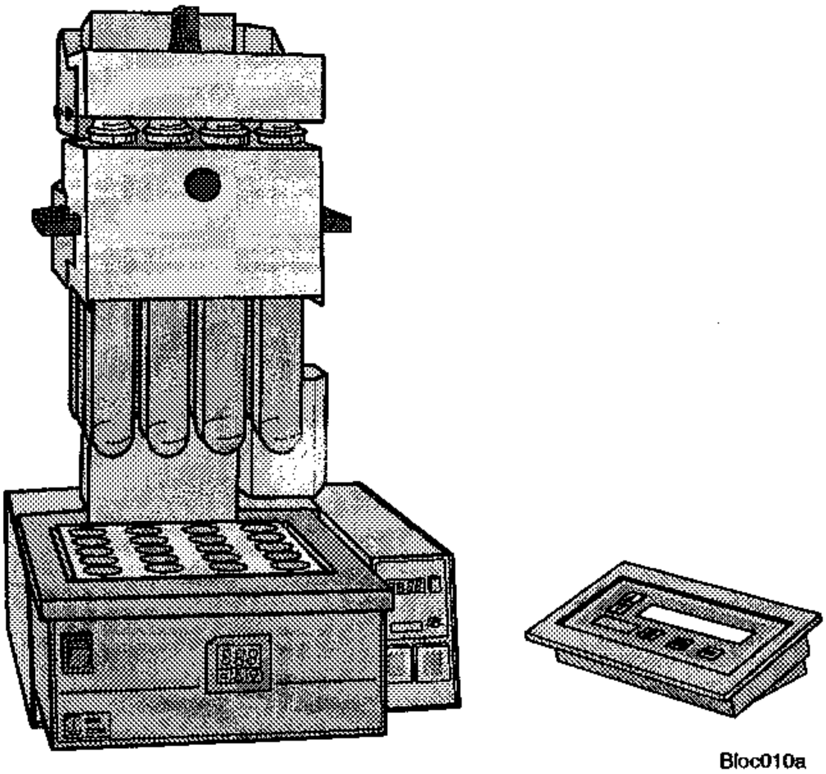
tecator

MANUAL



Bloc010a

2000 Digestion System

Dansk Teksten med sikkerhedsinformation er skrevet i denne stil og oversat til de lokale sprog (EU/EES). Informationen kan findes på de gule sider.

Deutsch Text über Sicherheitsinformationen ist in diesem Stil geschrieben und in andere Sprachen (EU/EES) übersetzt. Die Informationen finden sich auf den gelben Seiten.

English Text regarding safety information is written in this style and translated into local language (EU/EES). The information will be found on the yellow pages.

Ελληνικα Κειμενο πληροφορειων ασφαλειας γραφεται σε στνλ courier και μεταφραζεται στην τοπικη γλωσσα (ΕΕ/ΕΕΣ). Οι πληροφορειες εντοπιζονται στο Χρυσο Οδηγο.

Íslenska Texti sem vidkemur upplysingum um öryggi er skrifadur í pessum stíl og pyddur á stadarmálid (EU/EES). Upplàsingarnar má finna á gulu sídunum.

Español El texto relativo a la información de seguridad está escrito en este estilo y traducido al idioma local (EU/EES). La información figura en las páginas amarillas.

Français Le texte concernant les informations sur la sécurité est rédigé dans ce style et traduit dans les langues nationales (EUROPE, EEE). Ces informations se trouvent dans les pages jaunes.

Italiano Il testo relativo alle informazioni di sicurezza è scritto in questo stile e tradotto nella lingua locale (EU/EES). Le informazioni si trovano sulle pagine gialle.

Nederlands De tekst inzake veiligheidsvoorschriften is in het opgesteld en wordt in het Nederlands vertaald. De informatie staat in de gouden gids.

Norsk Tekst som gjelder sikkerhetsinformasjon er skrevet med denne stilen og er oversatt til lokalt språk (EU/EES). Informasjonen finnes på de gule sidene.

Português O texto sobre as informações de segurança está escrito neste estilo e traduzido na língua local (EU/EES). As informações encontram-se nas páginas amarelas.

2000 Digestion System, Instruction Manual, Rev. 2.1 Part no 1000 5548, Tecator AB, Sweden

Suomiksi

Turvallisuuteen liittyvät tiedot on kirjoitettu tällä tyylillä ja käännetty paikalliselle kielelle (EU/EES). Tiedot löytyvät keltaisilta sivuilta.

Svenska

Text som har med säkerhet att göra är skriven med denna stil och är översatt till lokalt språk (EU/EES). Informationen hittas på de gula sidorna.

Table of contents

1	**SAFETY PRECAUTIONS AND PROCEDURES**	**5**
1.1	**Intended use**	5
1.2	**Safety precautions**	5
2	**INTRODUCTION**	**7**
2.1	**Brief description**	7
2.2	**Performance data**	8
3	**PREPARATIONS FOR USE**	**9**
3.1	**Unpacking and checking**	9
3.2	**Assembly**	11
3.2.1	Exhaust System for individual handling of tubes for DS-6	11
3.3	**Installation requirements**	12
3.3.1	Input and output connections	12
3.3.1.1	2006, 2012, 2020 and 2040 Digestor	12
3.3.1.2	2000 Controller	12
3.3.1.3	Flow Regulator	13
3.3.1.4	2001 Scrubber Unit	13
3.3.2	Fuses	13
3.3.2.1	2001 Scrubber unit	13
3.4	**Installation instructions**	13
3.4.1	Digestion Unit	13
3.4.2	Exhaust System	13
3.4.2.1	Flow Regulator	14
3.4.2.2	Adjustment of the Flow regulator	14
3.4.2.3	Scrubber unit	14
3.4.2.4	Adjustment of Scrubber unit	14
3.4.2.5	Reagents for Scrubber unit	15
3.4.2.6	Water aspirator supplied with DS-6 and DS-12	15
3.4.2.7	Water aspirator supplied with Exhaust System for DS-20 and DS-40	15
3.4.3	Controller	16
3.4.3.1	Checking and changing set Digestor type	17
3.5	**Function**	18
4	**OPERATING INSTRUCTIONS**	**19**
4.1	**Identification of operating controls and symbols**	19
4.2	**Operation**	19
4.3	**Starting the Digestor**	19
4.3.1	Changing the set temperature	20
4.4	**Preparing samples before digestion**	20
4.5	**Programming the Controller**	20
4.5.1	Starting the Controller	20
4.5.2	Programming the temperature and time cycles for the Digestor	20
4.5.3	Start of the Digestor	21
4.5.4	Setting the delay time	22
4.5.5	Scrubber Unit or Flow Regulator connected	22
4.5.6	Lift System connected	23
4.5.7	Interrupting the cycle	23
4.5.8	Example of Digestion with Flow Regulator or a Scrubber Unit	24
4.5.9	Digestor finishes heating	25
4.6	**Handling of the tube rack**	25

4.6.1 Before digestion ... 25
4.6.2 After digestion ... 26

5 MAINTENANCE ... 27

5.1 Cleaning of the Digestion tubes ... 27
5.2 Maintenance ... 27
5.2.1 Digestion system ... 27
5.2.2 Exhaust system ... 27
5.2.3 Scrubber Unit 2001 ... 27
5.2.3.1 Pre-cleaning stage ... 28
5.2.3.2 Cleaning air pump ... 28

6 TROUBLE SHOOTING SCHEME ... 29

7 TECATOR APPLICATION NOTES SYSTEM ... 30

8 TECHNICAL SPECIFICATION ... 31

8.1 Safety ... 31
8.2 Environmental conditions ... 31
8.3 Storage and transport ... 31

9 SALES AND SERVICE ... 32

9.1 Complete Digestion system ... 32
9.2 Accessories and spare parts ... 34
9.3 Manufacturers name and address ... 36

10 SICHERHEITSINFORMATIONEN 2000(DE) ... 37

10 SIKKERHEDSINFORMATION 2000(DK) ... 43

10 INFORMACION DE SEGURIDAD 2000 (ES) ... 49

10 TURVALLISUUSOHJEET 2000 (FI) ... 55

10 INSTRUCTION DE SECURITE 2000(FR) ... 61

10 SAFETY INFORMATION (GB) ... 68

10 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (GR) ... 74

10 UPPLYSINGAR UM ÖRYGGI (IS) ... 81

10 INFORMAZIONI DI SICUREZZA 2000(IT) ... 86

10 VEILIGHEIDSINFORMATIE 2000(NL) ... 92

10 SIKKERHETSINFORMASJON 2000(NO) ... 98

10 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA 2000(PT) ... 104

10 SÄKERHETSINFORMATION 2000(SE) ... 110

1 SAFETY PRECAUTIONS AND PROCEDURES

1.1 Intended use

The 2000 Digestion System is designed for laboratory use for analysing parameters as specified in Tecator's Application Notes.

1.2 Safety precautions

Please read these operating instructions carefully and act accordingly.

For safety reasons people not familiar with these operating instructions must not use the instrument.

⚠ Warning

Careful handling of the solutions used in an analysis is mandatory for laboratory safety. Refer to the appropriate material safety data sheet for reagent handling instructions.
Eye protection should be worn at all times and care should be taken when handling hot digestion tubes.

⚠ Warning!

This device is equipped with a grounding/earthing type power plug for your protection against electrical shock hazard and should only be attached to a properly grounded/earthed receptacle.

⚠ Warning!

Before replacing the fuses, disconnect incoming mains supply.

⚠ Warning!

Electrical shock hazard. Covers or panel(s)should be removed by qualified personnel only.

Hot surface!

Caution!

The responsible body shall be made aware that, if the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

Modifications, alterations, rebuilding or use of safety parts not authorized by Tecator AB violates the warranty. Tecator AB has no responsibility for damages, material or personal, occurring as a result of such actions.

Note! To maintain the limits for the CE approval only CE approved instruments may be connected.

2 INTRODUCTION

2.1 Brief description

This manual covers the different types of Digestion Systems, Control Systems, Fume Removal Systems and Accessories for digestion supplied by Tecator.

The basis of Tecator's **Digestion Systems**, is one of the four Digestion Units (2006, 2012, 2020 and 2040). They are convenient tools for digestion sample preparation within a range of 50- 440°C .

To remove the fumes generated during digestion, different **Exhaust Systems** can be combined with the digestor. By adding a **Flow Regulator** or a **Scrubber Unit** to the Exhaust System, the water flow can be controlled automatically.

For eliminating emission of corrosive gases in the laboratory and to the environment, a **Scrubber** should be used. The unit also eliminates the need for a separate water supply for the exhaust system.

The Digestion System is a part of the Kjeltec system and can be combined with suitable Distilling and Titration Units, to run determinations of nitrogen/protein in accordance with official methods. It can as well be used for other wet digestions in a number of different applications.

To simplify the handling and timing, the 2015 **Lift System** from Tecator can also be integrated with the digestor.

By using the **Controller**, different time and temperature cycles can be programmed to control the digestor. The **Lift system**, the **Scrubber** or the **Flow Regulator** can also be controlled, thus making a totally automated digestion possible.

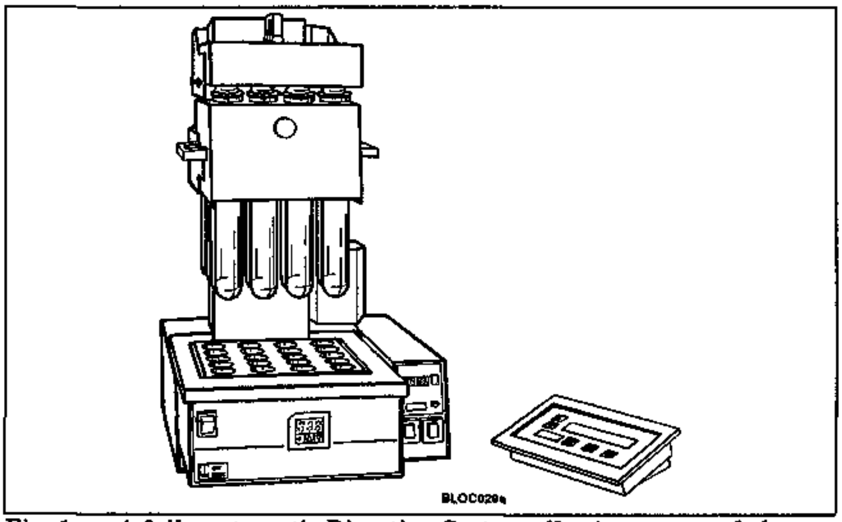


Fig. 1 A fully automatic Digestion System allowing unattended operation.

2000 Digestion System, Instruction Manual, Rev. 2.1 Part no 1000 5548, Tecator AB, Sweden

2.2 Performance data

	2006 Digestor	2012 Digestor	2020 Digestor	2040 Digestor
Temperature range:	100-440° C	100-440° C	100-440° C	100-440° C
Temp. setting repeatabilbity:	1°C	1°C	1° C	1°C
Temp. readout	Digital	Digital	Digital	Digital
Heater indication:	LED	LED	LED	LED
Overtemperature protection	Yes	Yes	Yes	Yes
Temp. stability at 100° C with the Controller:	±5 ±2	±5 ±2	±5 ±2	±5 ±2
Temp. stability at 400° C with the Controller:	±3 ±1	±3 ±1	±3 ±1	±3 ±1
Heating time 20 to 400° C at 230 V:	30 min	30 min	40 min	40 min
Tubes/batch:	6	12	20	40
Tube size:	250 ml	100 ml	250 ml	100 ml
Sample size* solids:	up to 5 g	up to 1 g	up to 5 g	up to 1 g
Sample size* liquids:	up to 15 ml	up to 3 ml	up to 15 ml	up to 3 ml
2000 Controller	Programmable in 9 steps. Temperature 20-440° C. Time from 1 minute up to 99 hours and 59 minutes. Can control all the Digestors, the Lift, the Scrubber and the Flow Regulator.			

** Note: Larger samples require special procedures. Please see the relevant Application notes or consult our Customer Service Laboratory.*

3 PREPARATIONS FOR USE

3.1 Unpacking and checking

Unpack the Digestion Unit and its accessories with care. Remove all packing material from the equipment.
Use the packing list provided with the unit to check that you have received all parts.

If you have any questions, please contact your Tecator representative or Tecator.

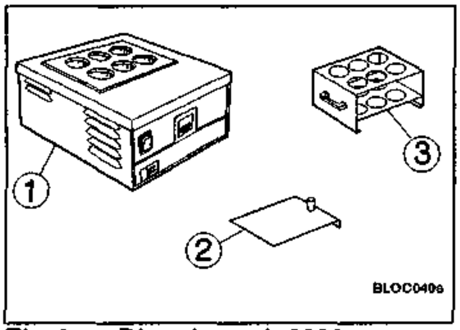


Fig. 2 Digestion unit 2006.

Digestion unit 2006

Position	Description
1	Digestor DS-6
2	Heat shield
3	Rack for 6 tubes

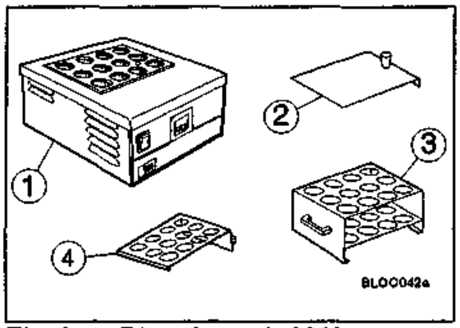


Fig. 3 Digestion unit 2012.

Digestion unit 2012

Position	Description
1	Digestor DS-12
2	Heat shield
3	Rack for 12 tubes
4	Retainer plate

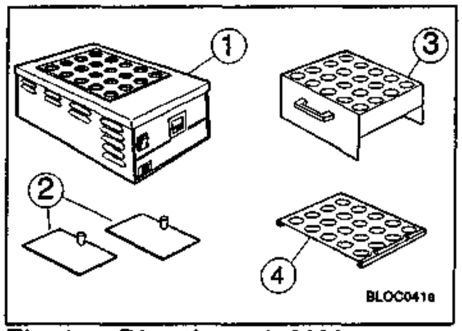


Fig. 4 Digestion unit 2020.

Digestion unit 2020

Position	Description
1	Digestor DS-20
2	Heat shields
3	Rack for 20 tubes
4	Retainer plate

Digestion unit 2040

Position	Description
1	Digestor DS-40
2	Heat shields
3	Rack for 40 tubes
4	Retainer plate

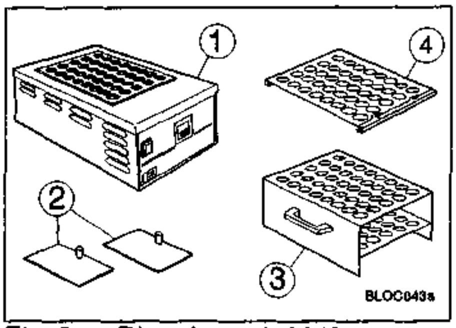


Fig. 5 Digestion unit 2040.

Controller unit 2000-001

Position	Description
1	Controller unit
2	Cable
3	Cables

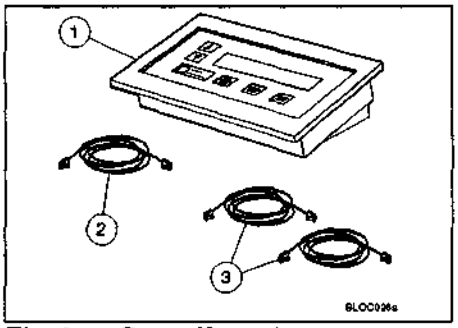


Fig. 6 Controller unit.

Flow regulator 2000-010

Position	Description
1	Flow regulator
2	Cable

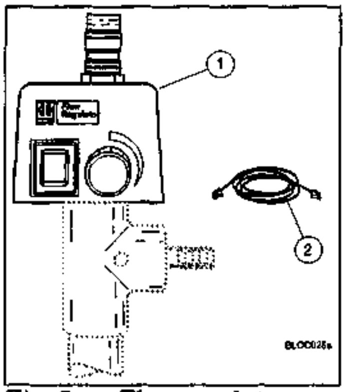


Fig. 7 Flow regulator.

Scrubber Unit 2001-001

Position	Description
1	Scrubber unit

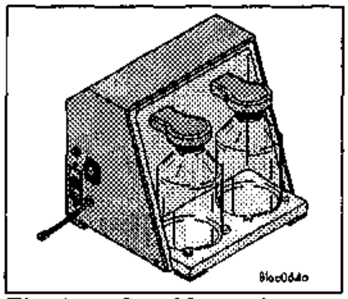


Fig. 8 Scrubber unit.

3.2 Assembly

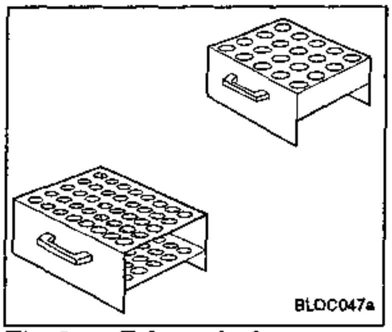


Fig. 9 Tube racks for digestion tubes, DS-20 and DS-40.

The Digestion Unit itself comes fully assembled, but the rack for the digestion tubes for DS-20 and DS-40 needs to be assembled (see fig.9). First fasten the two handles in the two upper pairs of holes in the rack. Use the screws supplied. The handles are asymmetrical. **Fasten them with the flat side facing down.** Then fasten the lower plate for the rack in the lower holes. Use the screws and nuts supplied.

3.2.1 Exhaust System for individual handling of tubes for DS-6

The Exhaust System for Individual Handling of tubes for DS - 6 must be assembled as follows:

Use fig.10 for reference.

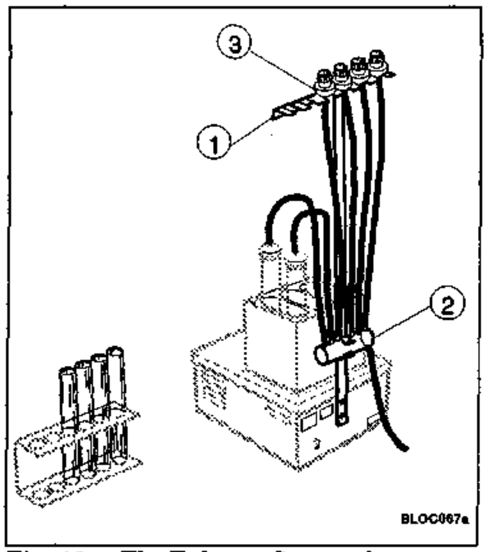


Fig. 10 The Exhaust System for individual handling.

a) Mount the exhaust cap stand, pos1, in the predrilled holes with two screws and two spacers. Attach the stand to the rear of the Digestion Unit, using the two screws supplied. Referring to fig.10, see that the stand is attached correctly.

b) Moisten (with water) the six tubing connectors on the glass exhaust receiver, pos2, and secure a short tube on each outlet.

c) Slide the glass exhaust receiver into position in the plastic holder. Turn the outlet towards the cold water tap to which the Exhaust System later will be connected.

d) Moisten the tubing connectors on the exhaust caps, pos3, and attach the other end of the tubing. Cut off a small piece of tubing if necessary, so that the exhaust caps will rest safely in their holders on the upper part of the exhaust cap stand.

e) Secure the long special tubing on the outlet to the exhaust receiver.

f) The other end of this tubing is connected to the water aspirator or scrubber unit.

3.3 Installation requirements

This table is translated.

2006 and 2012 Digestor	
Power supply	200-230V or 100-115V, 50-60 Hz
Power consumption	1000 W
Water supply: Exhaust	~5 l/min for 5 min then 1-2 l/min. Not needed with Scrubber.
Weight	10kg
Dimensions, LxDxH	28x31x14 cm
Ventilation requirement	Exhaust system and Fume hood
Recommended bench space	0,6 m
2020 and 2040 Digestor	
Power supply	200-230V, 50-60 Hz
Power consumption	1860 W
Water supply: Exhaust	~5 l/min for 5 min then 1-2 l/min. Not needed with Scrubber.
Weight	19 kg
Dimensions, LxDxH	32x48x14 cm
Ventilation requirement	Exhaust System and fume hood
Recommended bench space	1m or 0.4 m if a Lift is used
2000 Controller	
Power supply	None, connects to the Digestor
Weight	0.6 kg
Dimensions, LxDxH	17x13x5 cm
Flow Regulator	
Power supply	200-230V or 100-115V, 50-60 Hz
Power consumtion	15 W
Weight	1.0 kg
Dimensions, LxDxH	10x10x15 cm
2001 Scrubber Unit	
Power supply	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Power consumption	150 W
Water supply	No
Weight	13 kg
Dimensions, LxDxH	340x330x340
Ventilation requirement	Connection to Fume hood possible

3.3.1 Input and output connections

3.3.1.1 2006, 2012, 2020 and 2040 Digestor

Under the front:
There is one Modular 8/8 connector for the 2000 Controller.

3.3.1.2 2000 Controller

At the rear:

There are two interchangeable Modular 6/6 connectors to control the functions of the 2015 Lift System, Flow Regulator, 2001 Scrubber Unit or Scrubber interface.
There is also one Modular 8/8 connector for one of the 2000 series Digestor Units.
One 9-pin D-SUB for PC.

3.3.1.3 Flow Regulator

Under the front:
There is one Modular 6/6 connector for the 2000 Controller.

3.3.1.4 2001 Scrubber Unit

On the left side:
There is one cable with a Modular 6/6 connector for the 2000 Controller.

3.3.2 Fuses

3.3.2.1 2001 Scrubber unit

Choose the appropriate fuse in accordance with the following table:
Primary fuses:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A
230V	2x T 1.6 A

Secondary fuse:
T 2.5 A

3.4 Installation instructions

3.4.1 Digestion Unit

The Digestion System should always be used together with an Exhaust System or a Reflux Condensor and it must be installed close to a cold water tap and appropriate power supply. The connnections are: brown wire-line, blue wire-neutral and green/yellow-protective earth.

Please check on the back of the unit that the specified voltage agrees with the power supply.
If a Scrubber unit (see Complete Digestion System, section 9.1) is used, the water supply is not necessary.
It is always recommended to place the system in a fume cupboard if available.

3.4.2 Exhaust System

The Exhaust System consists of an exhaust manifold, a water aspirator and a stand with a drip pan for the exhaust manifold. An optional Flow Regulator can be used in conjuction with the Water Aspirator.

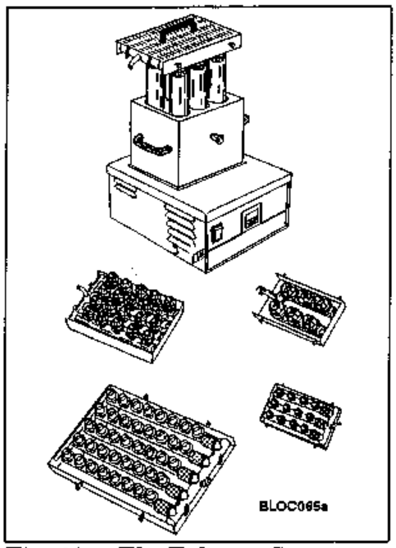


Fig. 11 The Exhaust Systems.

3.4.2.1 Flow Regulator

Connect the upper snap in part of the Flow Regulator to the cold water tap (ordinary diameter: 1/2"). An internal thread in the upper part can be unscrewed to fit a water tap with a larger diameter (3/4").
Then screw the water aspirator to the fitting that is underneath the Flow Regulator.
Connect the mains cable to the wall socket.

3.4.2.2 Adjustment of the Flow regulator

- Press the switch to position I.
- Open the water tap to the maximum flow that will be used for the 'High' flow during digestion.
- Turn the knob counter-clockwise to the end postion.
- Press the switch to position II.
- Turn the knob clockwise to the flow that will be used for the 'LOW' flow during digestion.

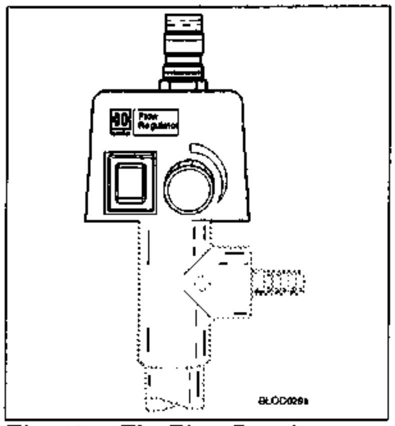


Fig. 12 The Flow Regulator and the Water Aspirator (broken line).

It is preferable to make the last adjustment during the first digestion performed.
After the time for the 'High' flow has passed, press the switch to position II.
Please note that the knob must be turned completely to the end position. Then adjust to the flow that is to be used. The Flow Regulator can, after the initial adjustment, be controlled from the controller 2000 when the switch is in the 0 position.

3.4.2.3 Scrubber unit

Please check at the back of the unit that the specified voltage agrees with the power supply. Connect the Scrubber to the socket.
Connect the tubing on the top of the unit to the exhaust manifold. If desired, a ventilation tube can be connected from the outlet of the unit to a fume hood or another suitable ventilation system.

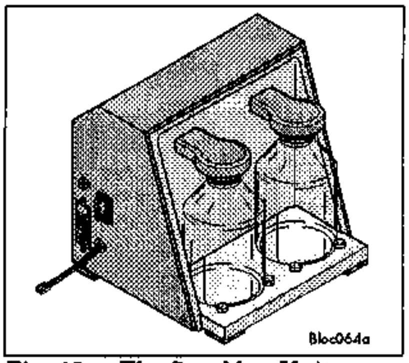


Fig. 13 The Scrubber Unit.

3.4.2.4 Adjustment of Scrubber unit

The Scrubber can be manually operated. Switching from high to low exhaust settings can easily be done using the switch on the left side of the unit.

Press the switch to position II for maximum suction, high exhaust, during the initial part of the digestion.

For reduced suction, exhaust low, press the switch to position I. Regulate the suction with the lever on the right side of the Scrubber Unit, to the suction level where the fumes just are retained in the tube. Watch for the condensation inside the tube. It is preferable to make the last adjustment during the first digestion being performed with the Scrubber unit. For automatic operation the switch must be set in 0 position, see section 4.5.5

3.4.2.5 Reagents for Scrubber unit

The Scrubber unit operates with an air pump that transports the evaporated fumes first through an acid trap (left flask) and then to a neutralizing solution (right flask). The air flow is ventilated through an outlet on the rear.

Note! The cap with an extra splash plate fitted should be used with the flask to the right.

Neutralising solutions:
The condensation flask to the left should be filled, to the minimum level with water, to preclean the gases and to prolong the lifetime of the scrubber reagents.
The flask to the right should contain a solution of 0.4 litre sodium hydroxide (40%) and 0.8 litres of water. This solution is sufficient for up to 100 Kjeldahl digestions, i.e. 5 batches of 20 250 ml tubes. To have a secure way to know when the neutralising solution is saturated a suitable acid/base indicator can be added, i.e. bromothymol blue, BTB.

Note! The flask to the right should not be filled above the maximum level.

3.4.2.6 Water aspirator supplied with DS-6 and DS-12

Connect the water aspirator to the cold water tap (ordinary diameter: 1/2") or the Flow Regulator. The upper part can be unscrewed to fit a water tap with a larger diameter (3/4").

A piece of tubing (not supplied) attached to the lower part of the water aspirator and directed down into the sink drain will considerably reduce the noise level.

3.4.2.7 Water aspirator supplied with Exhaust System for DS-20 and DS-40

Alternative I , see fig.14

Connect the water aspirator directly to the drain pipe (5) with a piece of tubing (1) (not supplied). Note that the waste pipe must have an air outlet (6) somewhere to prevent counter-pressure in the tubing (1).
Alternative II, see fig.15

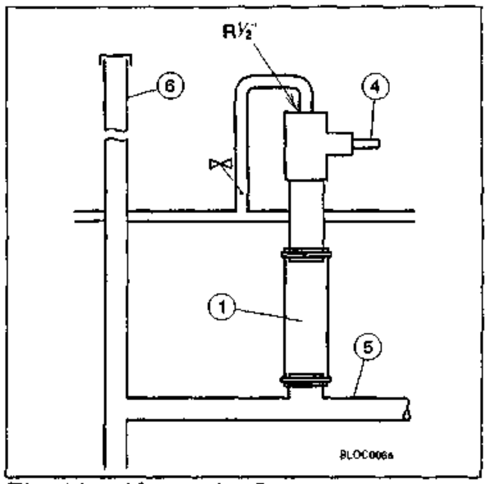


Fig. 14 Alternative I

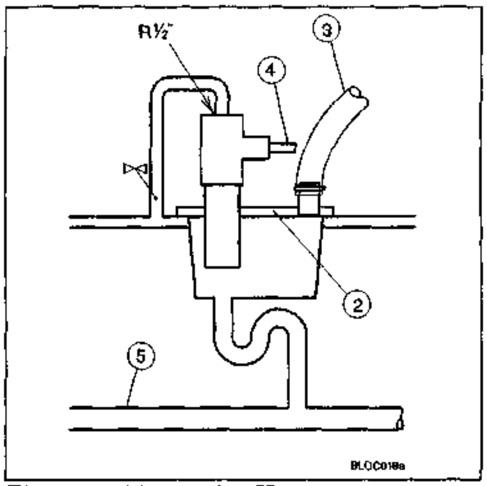


Fig. 15 Alternative II

The lower part of the water aspirator is put through a cover (2) over the sink. The air is led out through a hole in the cover via a piece of tubing (3) connected to a fume cupboard or a vent. The diameter of this tubing should be about 40 mm. The ventilation tubing (part no 1000 0516) can be used.

For both alternatives the tubing supplied with the Exhaust System should be connected from the manifold to the vacuum connection (4) on the water aspirator. Cut the tubing as short as possible. It should be just long enough so it can be operated during digestion without bends or kinks. Make sure that the manifold can be placed on the digestion tubes when the tubes are placed in the block and that it is possible to lift out the tubes onto the cooling rack with the manifold still in place. The exhaust must also be used during the cooling stage.

Now choose the most convenient location for the Digestion unit on the laboratory bench, or in a fume cupboard. The maximum distance to the cold water tap should be the length of the long tubing, but preferably shorter.

It is important for the proper function of the exhaust system that the tubing from the exhaust receiver to the water aspirator does not form any bends or kinks.

Because acid will condense in the tubing during the digestion, cut off the long special tubing to a suitable length and connect it to the water aspirator.

3.4.3 Controller

The Controller draws its power from the connected Digestor.
Connect the cable with the 8-pin contact, in the front underneath the cabinet of the Digestion Unit, to E on the Controller unit

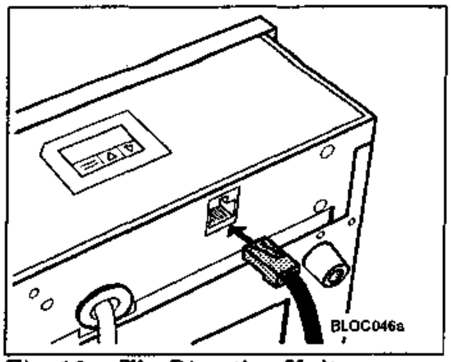


Fig. 16 The Digestion Unit seen from the front underneath the cabinet.

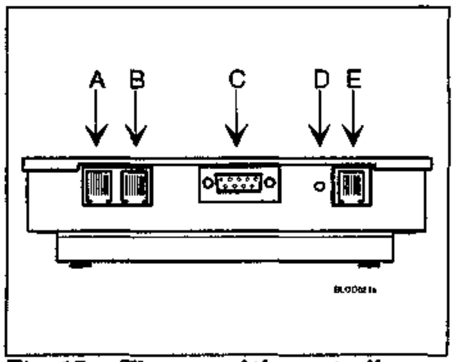


Fig. 17 The rear of the controller.
A and B: to Lift System or to Flow Regulator or to Scrubber Unit
C: to PC
D: adjustment of contrast of display
E: to Digestion Unit

(see figs.16 and 17).
When the Lift System is to be connected with the Controller, use the contact that is situated on the back of the Lift Unit. The Flow Regulator and the Scrubber both have communication contacts on the front. For all alternatives, you must connect the 6-pin contact cable to either A or B.

There are two alternative locations for the controller. It is delivered to be placed on the laboratory bench. If the controller is to be placed on the wall, unscrew the four nuts that hold the plate at the back of the unit. Then turn the plate 180 degrees and screw back the four nuts.

Note! Avoid placing the controller in the fume cupboard as accidental spillage of acid can cause damage.

3.4.3.1 Checking and changing set Digestor type

When you turn on the power you will see the type of Digestor that is preprogrammed for a few seconds in the display:

```
TECATOR        DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

To check the type of Digestor that is preprogrammed, proceed as follows:

- Press TEMP, and while holding TEMP, press RUN/STOP
- The display shows in this example that the controller is set for a DS-20 :

```
TECATOR        DS-20
 00  06  12 *20* 40
```

If the Digestor type shown in the display of the Controller is not the Digestor that is to be used, the following steps have to be taken.

- Press the ▲ ▼ button, up or down, to change the Digestor type.
- Press RUN/STOP to confirm set Digestor type, and then the Controller returns to the working menu:

```
#:1  T: XXX   YY:YY
STOP    ZZZ
```

Note! *00* is used when heat sources other than Tecator Digestors are connected to the Controller.

3.5 Function

The different **Digestors** are designed for temperatures from 50°C to 440°C. All four Tecator Digestors can be integrated in systems to make the digestion more automatic.

The **Flow Regulator** makes it easy to adjust the flow through a connected water aspirator. It can be set to three different positions where the flow is either at a maximum, minimum or no flow at all through the water aspirator. This can be controlled automatically by the Controller Unit.

The **Scrubber Unit** eliminates emission of corrosive exhausts to the laboratory environment and the atmosphere. The unit also makes it possible to operate the exhaust system without the need for a water supply. The Scrubber unit can be operated manually or controlled automatically by the Controller Unit.

The use of a **Lift System** minimizes the manual handling during the digestion. This system also secures that close control of the digestion conditions is obtained i.e. digestion time will always be the same.

The **2000 Controller Unit** is used together with the Digestion unit types 2006, 2012, 2020 and 2040 as well as the Lift System, the Scrubber Unit and the Flow Regulator.

The **Controller** is programmable in nine steps, and both temperature and time can be set.
When a Lift System is integrated with the Digestion Unit, the start and stop steps of the Lift System are controlled.
When a Scrubber or a Flow Regulator is integrated, their procedures are programmed into the Controller Unit.

4 OPERATING INSTRUCTIONS

4.1 Identification of operating controls and symbols

These tables are translated.

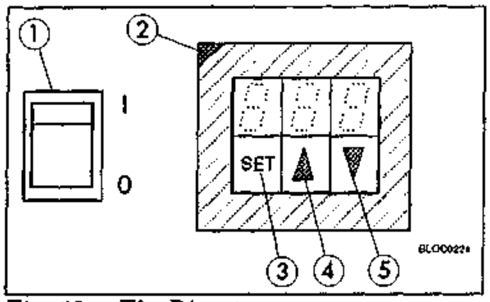


Fig. 18 The Digestors.

Fig.18	Operating controls Digestors
1	Power
2	Heating indicator lamp
3	Select set point
4	Increase set value
5	Decrease set value

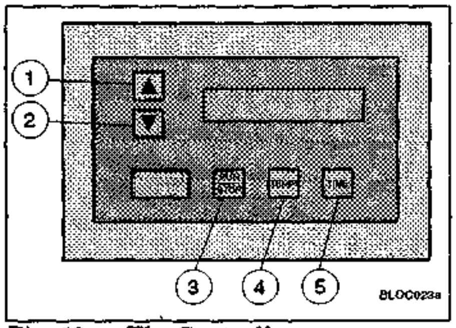


Fig. 19 The Controller.

Fig.19	Operating controls Controller
1	Increase
2	Decrease
3	Run/Stop
4	Select temp
5	Select time

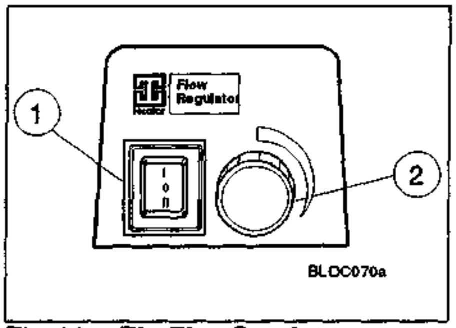


Fig. 20 The Flow Regulator.

Fig.20	Operating controls Flow Regulator
1	Operation mode selector
2	Flow rate adjustor

4.2 Operation

Tecator's Digestion Systems can be used for a number of different types of analysis. Application Notes are available from your Tecator representative upon request.

Note! Most digestion applications involve strong chemicals and high temperatures, which makes it important to follow the safety regulations. Always protect your eyes and use protective gloves and garments.

4.3 Starting the Digestor

- Press the mains switch to start the Digestor.
- The set temperature is displayed for one second, followed by the actual temperature in the Digestor.
- If the actual temperature is lower than the set value, a steady light will appear in the heating indicator lamp, see fig.18, showing that the Digestor is heating.
- When the set temperature is reached in the Digestor, the heating indicator lamp will flash.

4.3.1 Changing the set temperature

- Press and hold the function key marked 'SET'.
- The set temperature is changed by pressing and holding down the function keys marked ▲ ▼.
- The maximum value is 440°C and the minimum value is 50°C.

Note! If there is any malfunction in the Digestor, the display will show an error message.

4.4 Preparing samples before digestion

- Add the weighed sample and the chemicals and/or the reagents to the digestion tubes according to the application to be performed.
- Place the digestion tubes in the tube rack and place it beside the Digestor.
- Check that the Digestor has reached the correct temperature.
- If the Controller is used, check that the correct settings are programmed.
- Turn on the water tap fully or as the application requires.
- Hang the heat shields in position on the rack.

4.5 Programming the Controller

4.5.1 Starting the Controller

When the Digestor is switched on, the Controller will beep and go through a check routine for some seconds before the working menu is shown in the display:

```
#:1  T: XXX   YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1	=	The first step, always shown first
XXX	=	Set temperature for the first step
YY:YY	=	Set time for the first step in hours and minutes
STOP	=	Stop
ZZZ	=	The actual temperature in the Digestor

4.5.2 Programming the temperature and time cycles for the Digestor

- After Power On, the first step shown is

```
#1  T: XXX    YY:YY
STOP   ZZZ
```

- By pressing ▲▼, the desired step is chosen

- When the desired step is reached and shown in the display, the temperature and time can be set for that step.

Changing the temperature:

- Press and hold TEMP, press ▲▼ to the desired temperature. Max 440°C, Min 10°C.

Note! The set temperature in the Digestor must be equal to or higher than the highest temperature in any cycle.

Changing the time:

- Press and hold TIME, press ▲▼ to the desired time. Max 99:59, Min 00:00

Note! When holding down ▲ ▼ and scrolling, the digits will start moving faster after some seconds.

When the desired temperature and time are set for this step, the next step can be set. The procedure is repeated for up to 9 steps.

Note! A step where the time is set to 00:00 is called a stop step. The programmed cycle will stop at this step and the set temperature will be maintained

To run the digestor at a constant temperature for a prolonged time set the temperature to the desired value and program the time to 00:00 and press run. The set temperature will be maintained until shut-down of the system.

It is possible to preprogram several cycles starting from different steps if stop steps are used.

The function of the step/time programming is as follows:
The time for first step in any cycle is always measured from the point where the digestor have reached the set temperature. In all other following steps, time is always measured directly from the start.

4.5.3 Start of the Digestor

See 4.6 regarding handling of the tube rack before digestion. The Digestor starts to heat up when the RUN/STOP button is pressed and it does not matter which step is choosen.

Note! The count down for the first programmed step starts when the preset temperature is reached.

4.5.4 Setting the delay time

This function makes it possible to set a delay time for the start of the digestion.

- Press the TEMP + TIME keys and hold, then press the RUN-STOP key and the display will show.

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Press ▲▼ until the desired delay time, in hours and minutes, is shown in the display.
- Press the RUN-STOP key to confirm the time.
- The delay time settings will be cleared after each cycle.

4.5.5 Scrubber Unit or Flow Regulator connected

During the first 10 to 15 minutes of the digestion, depending on application, a considerable amount of fume vapours are released from the chemicals and samples. To be able to remove these fumes, a high suction capacity is needed during this first phase. After that, a lower suction capacity is needed.
For the Scrubber Unit and for the Flow Regulator, the times for 'HIGH' and 'LOW' flow are programmed in the Controller.

- Press TIME, and when holding TIME press RUN/STOP. The display shows:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY   LOW=ZZ
```

The * indicates that the 'HIGH' flow will be set first.

- Press ▲▼ to choose the time in minutes for 'HIGH' flow. Max 180, Min 0
- Press RUN/STOP to confirm set time for 'HIGH' flow.
- Press ▲ ▼ to choose the time in minutes for 'LOW' flow. Max 59 , Min 0

Note! The time set for "LOW" is the time where the "LOW" flow remains after that the digestion is finished. In this way unnecessary emission of fumes during the cooling phase can be prevented.

- Press RUN/STOP to confirm and store the chosen times and the Controller returns to the working menu:

```
#:1  T: XXX   YY:YY
STOP    ZZZ
```

4.5.6 Lift System connected

The Lift System is started when the temperature programmed for the start step is reached in the Digestor. The tube rack with the tubes moves up and docks with the exhaust manifold or the reflux head. The complete assembly is lowered into the block and the digestion proceeds for the programmed cycle.

Note! When DS-40 is used, it is preferable to dock the exhaust manifold or the reflux head manually.

The Lift stop signal comes when the Controller reaches a step where the time is set to 00:00. The complete assembly will then be raised to its top position.

Program example:		
First step:	TEMP = 420	TIME = 01:00
Second step:	TEMP = 10	TIME = 00:00

- When the temperature in the Digestor has reached 420°C, the complete assembly will be lowered into the Digestor.
- After 1 hour, step number two is activated, and as the time is 00:00, the complete assembly will rise in the Lift system.
- The Digestor will cool down to room temperature when the temperature is set to 10.
- A step when the time is set to 00:00 is called a stop step. In this step the Digestor will maintain the set temperature.
- You can reach a stop step in a cycle or choose a step with time 00:00, and press run.

4.5.7 Interrupting the cycle

The cycle can be interrupted by pressing RUN/STOP. The tube rack with the Exhaust Manifold or the Reflux Head will rise to the top position in the lift and the flow will continue through the Flow Regulator or Scrubber Unit for the programmed time.

If some button other than RUN/STOP is pressed, the Flow Regulator or Scrubber unit will stop immediately.

By pressing RUN/STOP, the tube rack and the Exhaust Manifold or Reflux Head will be lowered into the digestor, and the cycle will continue from the beginning of the step where it was interrupted.

Note! If the power supply is interrupted, The Controller beeps and a warning will be shown in the display:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

For a combination with Controller, Lift System, scrubber Unit and Digestor the following happens:

If the power supply is interrupted during an unattended digestion the tubes will remain in the block and the block will cool off. When power comes back, the Lift System will lift the tubes out of the block and remain in that position until manual action is taken and the block will not start to heat. The Scrubber Unit will start with reduced suction for the programmed time.

4.5.8 Example of Digestion with Flow Regulator or a Scrubber Unit

Note! When the Flow Regulator or the Scrubber Unit is connected to a Controller the switch must be in the 0-position.

With Lift

Settings for the Flow Regulator or the Scrubber Unit in the Controller:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

The digestion time is set at 01:00
After the RUN/STOP button has been pressed to start the digestion cycle and the Digestor has reached the set temperature, the Lift will lower the complete assembly into the Digestor. At the same time the Flow Regulator or the Scrubber Unit starts the 'HIGH' flow, which continues for 10 minutes. The remaining digestion time will have a 'LOW' flow. After the digestion is completed, the Lift will raise the complete assembly to the top position. The 'LOW' flow will continue for 15 minutes.

Without Lift

Settings for the Flow Regulator or the Scrubber Unit in the Controller:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

The digestion time is set at 01:00
When the Digestor has reached the set temperature, the Flow Regulator or the Scrubber Unit starts at a 'HIGH' flow, that will continue for 10 minutes. The tube rack is then lowered manually into the block. After the 10 minutes have passed, the flow will continue with a 'LOW' flow for the rest of the digestion time. When the remaining digestion time has passed, the tube rack must be lifted out from the Digestor manually, and the 'LOW' flow continues for 15 minutes.

4.5.9 Digestor finishes heating

The Digestor will stop heating when it reaches a stop step where the temperature setting is lower than the ambient temperature.

4.6 Handling of the tube rack

4.6.1 Before digestion

With Lift System

- Make sure that the rack is filled with tubes, even if not all contains a sample. Otherwise the performance of the Exhaust Manifold or Reflux Head will be impaired.
- Check that the correct timing is set for the Lift System or for the Controller Unit.
- Regulate the vacuum/flow rate for the Exhaust Manifold/Reflux Head during the digestion as described in the application that is performed.
- When using the Reflux Head make sure that the cooling capacity is enough.
- Start the Lift System.

Without Lift System

- Place the Exhaust Manifold or the Reflux Head on top of the digestion tubes. Make sure that the rack is filled with tubes, even if not all contains sample. Otherwise the performance of the Exhaust Manifold or Reflux Head will be impaired.
- Place the whole rack in the Digestor.
- Regulate the suction of the Exhaust Manifold/Reflux Head to what is required for the application being performed.

- When using Exhaust caps place the cap on top of the digestion tube. To have the most effective exhaust, each cup should be placed on a tube, even if the tube does not contain any sample. Alternatively insert a rubber plug in the unused caps.

Note! If the airflow through the Exhaust Manifold or Exhaust caps is too high, there is a risk of evaporating acid and/or reagent. This may cause a loss of nitrogen or of the parameter being analysed.

4.6.2 After digestion

With Lift System

- After the programmed time is over, the tube rack with Exhaust manifold rises to cooling position.
- To prevent acid from dripping onto the Digestor, the drip tray should be in place before removal of a rack, when no digestion is being performed.

Without Lift System

- When the digestion is complete, lift the tube rack out, with the Exhaust Manifold still in place, and put it on the optional cooling stand or onto a heat resistant material. For rapid cooling, a small fan may be used.
- After the cooling, place the Exhaust manifold onto the stand (including the drip pan) to prevent acid from dripping onto the surface underneath. Turn off the water tap.

5 MAINTENANCE

5.1 Cleaning of the Digestion tubes

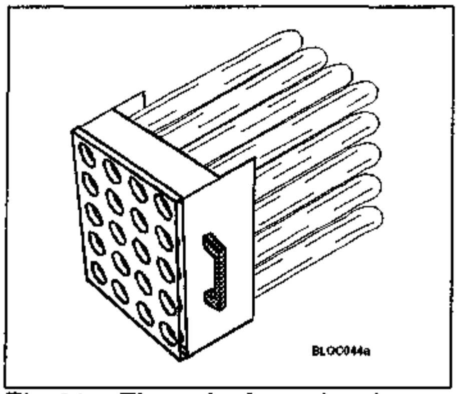


Fig. 21 The rack when using the retainer plate.

Fig.21 shows how the digestion tubes can easily be cleaned and dried in the rack by using the retainer plate.

a) Place the tube rack with the tubes on the bench.

b) Elevate the tube rack so that it touches the upper part of the tubes.

c) Hook the retainer plate over the rims of the tubes and attach it to the upper part of the stand.

The whole tube rack with tubes can now be turned upside-down and cleaned with water through a piece of tubing connected to a water tap. Or it may be placed in a laboratory dishwasher.

5.2 Maintenance

5.2.1 Digestion system

The Digestion System requires very little maintenance apart from the daily wiping off of any acid drops from the unit itself.

5.2.2 Exhaust system

The Exhaust manifold can be rinsed from acid by filling the plastic drip pan (supplied with the Exhaust system) with water.

- Open the water tap for the aspirator fully and immerse the caps of the Exhaust Manifold in the water. The water will then be sucked through the caps.
- Let the manifold dry before the next digestion. Also make sure that no water is left in the tubing.
- Open the water tap fully and raise the manifold for some seconds.

This procedure should be done at regular intervals to keep the system in good function.

5.2.3 Scrubber Unit 2001

The reagents in the flasks must be exchanged when they are exhausted, i.e. when the pH of the alkali solution is too low (pH<7). A cleaning of the two flasks shall be made at regular intervals, i.e. 100 digestions. Fill

the flask with water and dissolve all crystals. Repeat the procedure two to three times.
To obtain best performance the seals in the flasks should be greased with regular vacuum grease.

5.2.3.1 Pre-cleaning stage

The flask to the left should be filled to the minimum level with water. The water traps acidic fumes there by increases the useful life of the reagents in the scrubbing stage.

5.2.3.2 Cleaning air pump

It is normally not necessary to clean the air pump unless the neutralising flask accidentally has been filled above the maximum level and liquid has been sucked into the air pump. If this happens it will not cause permanent damage to the pump but it has to be cleaned.

To clean the air pump proceed as follows:

1. Disconnect the Scrubber from the power supply.
2. Remove both flasks.
3. Connect a hose from the air outlet on the rear to a sink.
4. Gently rinse the pump with water through the rightmost nipple on the front of the unit, i.e. outlet of the neutralising flask.

6 TROUBLE SHOOTING SCHEME

Digestion systems		
Fault	**Probable cause**	**Corrective measure**
Lamp in main switch lit up but not the display.	The temperature cut-out thermostat.	Try to restore the cut-out thermostat or contact your service engineer.
The display shows a very low value for two minutes ,then shows one zero in the middle.	The temperature transmitter is broken.	Contact your service engineer to replace the temp transmitter.
The display first shows nothing, then one zero in the middle.	The temperature has exceeded 450°C.	Restore by turning off and on again.
The display does not show the set temperature the first second after power but shows 100°C instead.	The EE-prom is broken.	Contact your service engineer to replace the circuit board.
The lamp in the main switch and the display lights up but the digestor does not get hot.	The semiconductor relay or the rod heater or a connection problem.	Check the cables or contact your service engineer.

Controller		
Fault	**Probable cause**	**Corrective measure**
The Controller does not start.	Connection problem.	Check the cables.
The unit beeps at intervals of one sec.	Program fault	Change unit.
The unit does not remember the last set value.	The EE-prom is broken.	Contact your service engineer to replace the circuit board.
The function keys get stuck.	The circuit board is broken.	Contact your service engineer to replace the circuit board.

Flow Regulator		
Fault	**Probable cause**	**Corrective measure**
The unit does not react to the control signals.	Connection problem.	Check that the water tap is turned on and check the cable.

7 TECATOR APPLICATION NOTES SYSTEM

For information about preparation of chemicals and the Fibertec method please see the Application Note AN 300 supplied with your system.

In Tecators extensive list of Application Sub Notes you will find information on how to analyse the sample of your choice. Please contact your Tecator representative for more details.

tecator **APPLICATION SUB NOTE**

THE DETERMINATION OF NITROGEN ACCORDING TO KJELDAHL IN CEREALS

Sample Preparation

Grind the samples by using a suitable laboratory mill (Tecator Cyclotec) or grinder (Tecator Knifetec Mill). Weigh 1 g of sample to an accuracy of ± 0.1 mg into a 250 ml digestion tube.

Digestion

Add 2 Kjeltabs Cu 3.5 (or 7 g K_2SO_4 + 0.8 g $CuSO_4$ x $5H_2O$). Add 12 ml concentrated H_2SO_4. Shake gently to "wet" the sample. Position the exhaust and turn on aspirator or scrubber. Digest for 60 minutes. Remove rack with exhaust and leave to cool for at least 15 minutes.

Distillation

On some systems part or all of this is performed automatically. Dilute cooled digest with 75 ml H_2O. Add 25 ml of receiver solution to receiver flask. Add 50 ml 40 % NaOH to diluted digest. Allow reaction to settle (delay). Distil for the prescribed time (see below) and titrate distillate with *standardised titrant**.

*The normality of the titrant is required to 4 decimal places. Perform a reagent blank before each batch of samples.

Calculation

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(T-B) \times 14.007 \times N \times 100}{\text{Weight of sample (mg)}}$$

% Protein = % Nitrogen x 6.25 (5.7 for wheat)

T = Sample titration B = Blank titration N = Normality of titrant

Settings

For details see system manual. Preheat Digestion Block to 420° C. Adjust exhaust to just contain fumes after 5 minutes at full effect.

Model	Dilution	Alkali	Delay	Distil	Rec. Soln.	Titrant
1002	75 ml	1stroke	--	4 mins	4% H_3BO_3	0.1 N HCl
1026	75 ml	2	02	3.6	4% H_3BO_3	0.1 N HCl
1030	75 ml	Macro	Auto	Auto	1% H_3BO_3	0.1 N HCl
1035	75 ml	50 ml	12 sec	Auto	1% H_3BO_3	0.1 N HCl

Fig. 22 Example of an Application Sub Note.

8 TECHNICAL SPECIFICATION

8.1 Safety

The insulation of external, inaccessible circuits is reinforced.

8.2 Environmental conditions

The equipment is designed to be safe at least under the following conditions:

- Indoor use
- Altitude up to 2000 m.
- Temperature 5° C to 40° C.
- Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C.
- Mains supply voltage fluctuations not exceeding ±10% of the rated voltage.
- Transient overvoltage is according to category II which is normal for this type of equipment.
- Pollution degree 2.

8.3 Storage and transport

Lift the instrument 2020 and 2040 Digestor according to figure 23. Weight 19 kg.

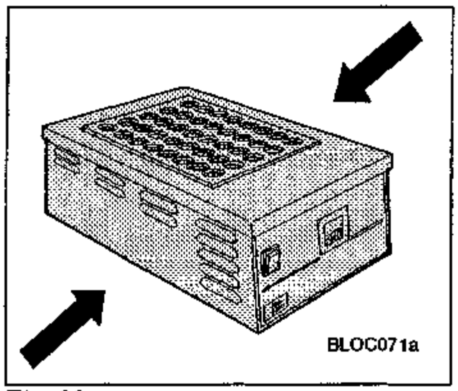


Fig. 23

9 SALES AND SERVICE

9.1 Complete Digestion system

Tecator's Digestion Systems are easily expandable to meet future needs by adding suitable components from the list below.

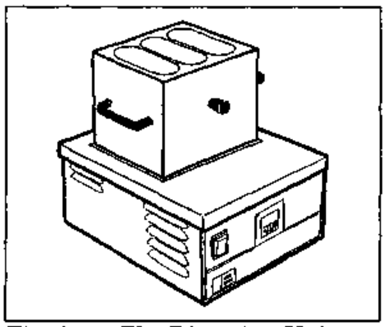


Fig. 24 The Digestion Unit.

Digestion units:

Equipped with a built-in electronic temperature control 100°- 440°C and digital display. As standard, all are prepared for the 2000 Controller and complete with tube rack, heat shields and washing plate.

2006-001	Digestor for up to 6 test tubes, size 250 ml.230 V, 50-60 Hz.
2006-002	Same as above but for 115 V, 50-60 Hz.
2012-001	Digestor for up to 12 test tubes, size 100 ml. 230 V, 50-60 Hz
2012-002	Same as above but for 115 V, 50-60 Hz
2020-001	Digestor for up to 20 test tubes, size 250 ml. 230 V, 50-60 Hz.
2040-001	Digestor for up to 40 test tubes, size 100 ml. 230 V, 50-60 Hz.

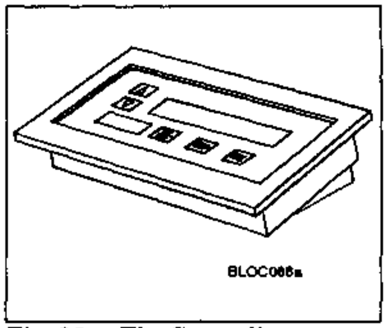


Fig. 25 The Controller.

Control Systems :

2000-001	Controller with nine programmable temperatures, 50°- 440°C, and time steps. May be used in combination with any of the Digestors. Powered from the Digestor.
2000-013	Scrubber Interface. 230V, 50-60 Hz. Allows the 1013 Scrubber Unit to be operated by the Controller.

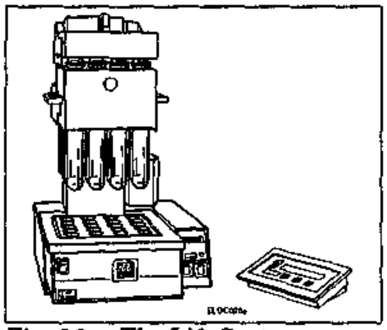


Fig. 26 The Lift System.

Lift Systems :

As standard, all are prepared for the 2000 Controller

2015-020	Lift System complete with accessories for the 2020 Digestor, 230 V, 50 Hz
2015-021	Same as above but for 60 Hz
2015-040	Lift System complete with accessories for the 2040 Digestor, 230 V, 50 Hz
2015-041	Same as above but for 60 Hz

Fume Removal Systems :

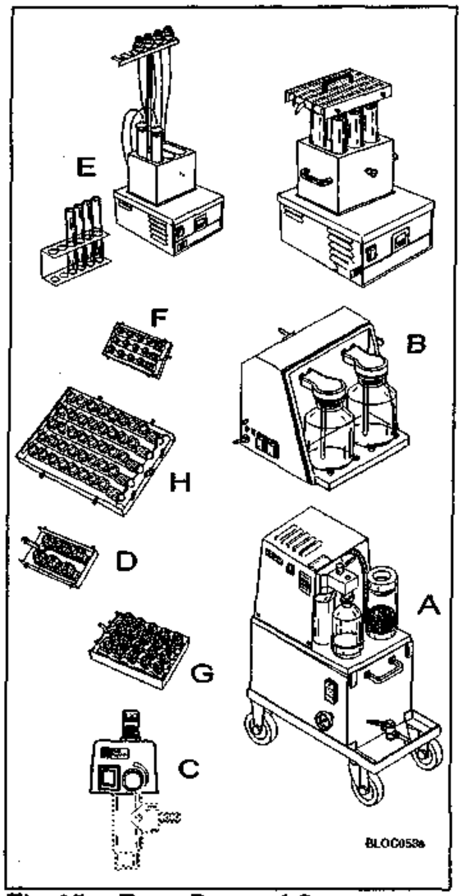


Fig. 27 Fume Removal Systems.

1013-101	A	Scrubber Unit 230 V, 50-60 Hz for neutralization of fumes in Kjeldahl digestions. It can be combined with any of the Exhaust Systems. Up to two Digestors can be connected to one Scrubber Unit. For automatic operation by the Controller, use the 2000-013 Scrubber Interface.
2001-001	B	Bench top Scrubber unit 100/110/200/230 V, 50-60 Hz for neutralization of fumes in acid digestions. It can be combined with any of the Exhaust Systems. Up to 100 samples without replenishing reagents. Fully automatic operation obtained by using the Controller 2000.
2000-010	C	Flow Regulator. 230 V, 50-60 Hz. Depending on the position of the switch, the water flow is "HIGH","LOW" or "STOP". When connected to the Controller, this is done automatically.
2000-011	C	Same as above but for 115 V.
2006-020	D	Exhaust System for the 2006 Digestor, complete with water aspirator
2006-021	E	Same as above but designed for easy handling of each individual tube, complemented with a special tube rack for this purpose.
2012-020	F	Exhaust System for the 2012 Digestor, complete with water aspirator
2020-020	G	Exhaust System for the 2020 Digestor, complete with water aspirator **
2040-020	H	Exhaust System for the 2040 Digestor, complete with water aspirator **

** Can easily be mounted on the Lift System

Note! All the Exhaust Systems are prepared for connection to the 2000-010 Flow Regulator.

2000 Digestion System, Instruction Manual, Rev. 2.1 Part no 1000 5548, Tecator AB, Sweden

9.2 Accessories and spare parts

Test Tubes :

Straight model (fig. A), often used for Kjeldahl determination.

1000-0155	Size 250 ml, set of 6
1000-0158	Same as above, but set of 20
1000-0825	Size 100 ml, set of 12
1000-0735	Same as above, but set of 40

With constriction and volume mark (fig. B), used in applications where the digest is diluted to volume and an aliquot is taken for tests.

1000-0154	Volume mark at 250 ml, set of 6
1000-0157	Same as above, but set of 20
1000-0826	Volume mark at 100 ml, set of 12
1000-0737	Same as above, but set of 40

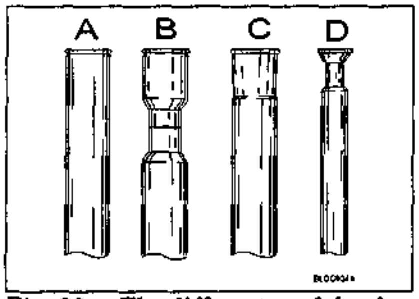


Fig. 28 The different models of test tubes.

With a ground joint (fig. C) for air-cooled reflux condensers

1000-0156	Size 250 ml, set of 6
1000-0159	Same as above, but set of 20

With a ball joint (fig. D) for water-cooled reflux condensors

1000-0610	Size 250 ml, set of 6
1000-0611	Same as above, but set of 20
1000-0627	Size 100 ml, set of 12
1000-5523	Same as above, but set of 40

Reflux Condensors:

2006-030	Reflux head with 6 water-cooled condensors for 250 ml tubes
2012-030	Reflux head with 12 water-cooled condensors for 100 ml tubes
2020-030	Reflux head with 20 water-cooled condensors for 250 ml tubes ***

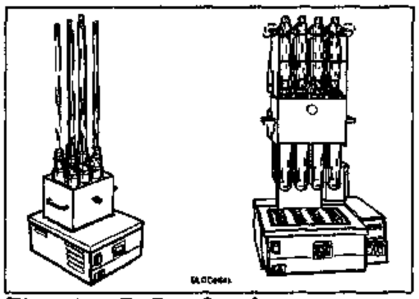


Fig. 29 Reflux Condensors.

*** Can easily be mounted on the Lift System

Kjeltabs : *All types are delivered in boxes of 1000.*

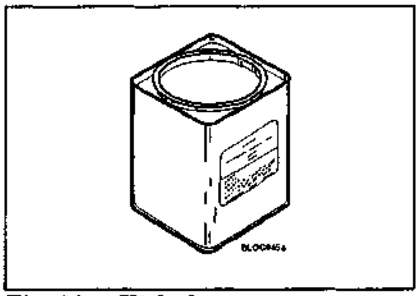


Fig. 30 Kjeltabs.

1527-0003	Selenium, tablets with 3.5 g K_2SO_4 + 3.5 mg Se.
1527-0004	Mercury, tablets with 3.5 g K_2SO_4 + 175 mg HgO
1527-0018	Copper, tablets with 3.5 g K_2SO_4 + 400 mg CuO x 5 H_2O
1527-0001	Selenium, tablets with 1.5 g K_2SO_4 + 7.5 mg Se.
1527-0033	Mercury, tablets with 1.5 g K_2SO_4 + 75 mg HgO
1527-0034	Copper, tablets with 1.5 g K_2SO_4 + 150 mg CuO x 5 H_2O

Handling Systems:

One each of the listed items below is included in the corresponding Digestor. For handy operation it is advisable to order more Tube Racks so that all the tubes normally in use in the laboratory are placed in a rack.

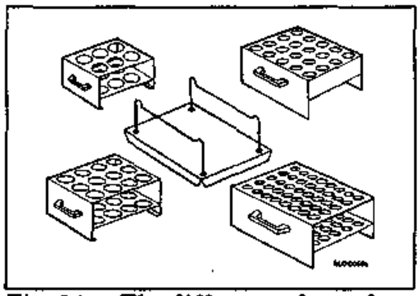


Fig. 31 The different tube racks and the stand for rapid cooling.

1000-0831	Tube rack for 6 tubes, 250 ml
1000-0573	Tube rack for 12 tubes, 100 ml
1000-4237	Tube rack for 20 tubes, 250 ml. This rack fits the 1038 Sampler.
1000-0072	Tube rack for 40 tubes, 100 ml
1000-0536	Heat shields for the tube racks with 6 or 12 test tubes.
1000-0188	Heat shields for the tube racks with 20 or 40 test tubes.
1000-0538	Retainer plate for simultaneous washing and drying of 12 tubes in their rack.
1000-4424	Retainer plate for simultaneous washing and drying of 20 tubes in their rack.
1000-0095	Retainer plate for simultaneous washing and drying of 40 tubes in their rack.

For convenient operation the Digestion System could be complemented with the following accessories.

1000-0012	Tube rack for individual handling of up to 6 tubes, 250 ml. Recommended for "express" samples when a 2006 Digestor is used. (Included in 2006-021).
1000-0897	Handling device for test tubes.
1000-0817	Stand for rapid cooling when racks with 6 or 12 tubes are used.
1000-0424	Stand for rapid cooling when racks with 20 or 40 tubes are used. This is not needed when the Lift System is used.
1000-0460	Boiling rod, to avoid bumping when digesting large volumes of water.

2000 Digestion System, Instruction Manual, Rev. 2.1 Part no 1000 5548, Tecator AB, Sweden

1521-0001	Dispenser for reagents like acid or peroxide. Adjustable 1 - 10 ml, (1250).
1521-0002	Dispenser for reagents like acid or peroxide. Adjustable 10 - 30 ml, (2000).

Scrubber unit:

1000 6401	Flask
1000 6390	Lid cpl.
1000 6757	Set of o-rings
1000 6758	Membrane kit for pump cpl.
1564 0049	Fuse, T 1.6 A
1564 0073	Fuse, T 3.15 A
1564 0097	Fuse, T 2.5 A

9.3 Manufacturers name and address

Tecator AB
Box 70
S-263 21 Höganäs
Sweden

Int phone. +46 42 361500
Int fax. +46 42 340349

10.1 Intended use

The 2000 Digestion System is designed for laboratory use for analysing parameters as specified in Tecator's Application Notes.

10.2 Safety precautions

Please read these operating instructions carefully and act accordingly.

For safety reasons people not familiar with these operating instructions must not use the instrument.

⚠ Warning

Careful handling of the solutions used in an analysis is mandatory for laboratory safety. Refer to the appropriate material safety data sheet for reagent handling instructions.
Eye protection should be worn at all times and care should be taken when handling hot digestion tubes.

⚠ Warning!

This device is equipped with a grounding/earthing type power plug for your protection against electrical shock hazard and should only be attached to a properly grounded/earthed receptacle.

⚠ Warning!

Before replacing the fuses, disconnect incoming mains supply.

⚠ Warning!

Electrical shock hazard. Covers or panel(s)should be removed by qualified personnel only.

⚠ Hot surface!

Caution!

The responsible body shall be made aware that, if the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

Modifications, alterations, rebuilding or use of safety parts not authorized by Tecator AB violates the warranty. Tecator AB has no responsibility for damages, material or personal, occurring as a result of such actions.

Note! To maintain the limits for the CE approval only CE approved instruments may be connected.

10.3 Installation requirements

2006 and 2012 Digestor	
Power supply	200-230V or 100-115V, 50-60 Hz
Power consumption	1000 W
Water supply: Exhaust	~5 l/min for 5 min then 1-2 l/min. Not needed with Scrubber.
Weight	10kg
Dimensions, LxDxH	28x31x14 cm
Ventilation requirement	Exhaust system and Fume hood
Recommended bench space	0,6 m
2020 and 2040 Digestor	
Power supply	200-230V, 50-60 Hz
Power consumption	2000 W
Water supply: Exhaust	~5 l/min for 5 min then 1-2 l/min. Not needed with Scrubber.
Weight	19 kg
Dimensions, LxDxH	32x48x14 cm
Ventilation requirement	Exhaust System and fume hood
Recommended bench space	1m or 0.4 m if a Lift is used
2000 Controller	
Power supply	None, connects to the Digestor
Weight	0.6 kg
Dimensions, LxDxH	17x13x5 cm
Flow Regulator	
Power supply	200-230V or 100-115V, 50-60 Hz
Power consumtion	15 W
Weight	1.0 kg
Dimensions, LxDxH	10x10x15 cm
2001 Scrubber Unit	
Power supply	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Power consumption	150 W
Water supply	No
Weight	13 kg
Dimensions, LxDxH	340x330x340
Ventilation requirement	Connection to Fume hood possible

10.4 Input and output connections

10.4.1 2006, 2012, 2020 and 2040 Digestor

Under the front:
There is one Modular 8/8 connector for the 2000 Controller.

10.4.2 2000 Controller

At the rear:
There are two interchangeable Modular 6/6 connectors to control the functions of the 2015 Lift System, Flow Regulator, 2001 Scrubber Unit or Scrubber interface. There is also one Modular 8/8 connector for one of the 2000 series Digestor Units. One 9-pin D-SUB for PC.

10.4.3 Flow Regulator

Under the front:
There is one Modular 6/6 connector for the 2000 Controller.

10.4.4 2001 Scrubber Unit

On the left side:

There is one cable with a Modular 6/6 connector for the 2000 Controller.

10.5 Fuses

10.5.1 2001 Scrubber unit

Choose the appropriate fuse in accordance with the following table:
Primary fuses:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A
230V	2x T 1.6 A

Secondary fuse:
T 2.5 A

10.6 Installation instructions

10.6.1 Digestion Unit

The Digestion System should always be used together with an Exhaust System or a Reflux Condensor and it must be installed close to a cold water tap and appropriate power supply.
The connnections are: brown wire-line, blue wire-neutral and green/yellow-protective earth.
Please check on the back of the unit that the specified voltage agrees with the power supply.
If a Scrubber unit is used, the water supply is not necessary.
It is always recommended to place the system in a fume cupboard if available.

10.6.2 Exhaust System

The Exhaust System consists of an exhaust manifold, a water aspirator and a stand with a drip pan for the exhaust manifold. An optional Flow Regulator can be used in conjuction with the Water Aspirator.

10.6.2.1 Flow Regulator

Connect the upper snap in part of the Flow Regulator to the cold water tap (ordinary diameter: 1/2"). An internal thread in the upper part can be unscrewed to fit a water tap with a larger diameter (3/4"). Then screw the water aspirator to the fitting that is underneath the Flow Regulator. Connect the mains cable to the wall socket.

10.6.2.2 Adjustment of the Flow regulator

- Press the switch to position I.
- Open the water tap to the maximum flow that will be used for the 'HIGH' flow during digestion.
- Turn the knob counter-clockwise to the end postion.
- Press the switch to position II.
- Turn the knob clockwise to the flow that will be used for the 'LOW' flow during digestion.

It is preferable to make the last adjustment during the first digestion performed. After the time for the 'HIGH' flow has passed, press the switch to position II. Please note that the knob must be turned completely to the end position. Then adjust to the flow that is to be used. The Flow Regulator can, after the initial adjustment, be controlled from the controller 2000 when the switch is in the 0 position.

10.6.2.3 Scrubber unit

Please check at the back of the unit that the specified voltage agrees with the power supply. Connect the Scrubber to the socket. Connect the tubing on the top of the unit to the exhaust manifold. If desired, a ventilation tube can be connected from the outlet of the unit to a fume hood or another suitable ventilation system.

10.6.2.4 Adjustment of Scrubber unit

The Scrubber can be manually operated. Switching from high to low exhaust settings can easily be done using the switch on the left side of the unit.

Press the switch to position II for maximum suction, high exhaust, during the initial part of the digestion.

For reduced suction, exhaust low, press the switch to position I. Regulate the suction with lever on the right side of the Scrubber Unit, to the suction level where the fumes just are retained in the tube. Watch for condensation inside the tube. It is preferable to make the last adjustment during the first digestion being performed with the Scrubber unit. For automatic operation the switch must be set in 0 position.

10.6.2.5 Reagents for Scrubber unit

The Scrubber unit operates with an air pump that transports the evaporated fumes first through an acid trap (left flask) and then to a neutralizing solution (right flask). The air flow is ventilated through an outlet on the rear.

Note! The cap with an extra splash plate fitted should be used with the flask to the right.

Neutralising solution:
The condensation flask to the left should be filled, to the minimum level with water, to preclean the gases and to prolong the lifetime of the scrubber reagents. The flask to the right should contain a solution of 0.4 litre sodium hydroxide (40%) and 0.8 litres of water. This solution is sufficient for up to 100 Kjeldahl digestions, i.e. 5 batches of 20 250 ml tubes. To have a secure way to know when the neutralising solution is saturated a suitable acid/base indicator can be added, i.e. bromothymol blue, BTB.

Note! The flask to the right should not be filled above the maximum level.

10.6.2.6 Water aspirator supplied with DS-6 and DS-12

Connect the water aspirator to the cold water tap (ordinary diameter: 1/2") or the Flow Regulator. The upper part can be unscrewed to fit a water tap with a larger diameter (3/4").

A piece of tubing (not supplied) attached to the lower part of the water aspirator and directed down into the sink drain will considerably reduce the noise level.

10.6.2.7 Water aspirator supplied with Exhaust System for DS-20 and DS-40

Alternative I , see fig.14

Connect the water aspirator directly to the drain pipe (5) with a piece of tubing (1) (not supplied). Note that the waste pipe must have an air outlet (6) somewhere to prevent counter-pressure in the tubing (1).

Alternative II, see fig.15

The lower part of the water aspirator is put through a cover (2) over the sink. The air is led out through a hole in the cover via a piece of tubing (3) connected to a fume cupboard or a vent. The diameter of this tubing should be about 40 mm. The ventilation tubing (part no 1000 0516) can be used.

For both alternatives the tubing supplied with the Exhaust System should be connected from the manifold to the vacuum connection (4) on the water aspirator. Cut the tubing as short as possible. It should be just long enough so it can be operated during digestion without bends or kinks. Make sure that the manifold can be placed on the digestion tubes when the tubes are placed in the block and that it is

possible to lift out the tubes onto the cooling rack with the manifold still in place. The exhaust must also be used during the cooling stage.
Now choose the most convenient location for the Digestion unit on the laboratory bench, or in a fume cupboard. The maximum distance to the cold water tap should be the length of the long tubing, but preferably shorter.

It is important for the proper function of the exhaust system that the tubing from the exhaust receiver to the water aspirator does not form any bends or kinks.

Because acid will condense in the tubing during the digestion, cut off the long special tubing to a suitable length and connect it to the water aspirator.

10.6.3 Controller

The Controller draws its power from the connected Digestor.
Connect the cable with the 8-pin contact, in the front underneath the cabinet of the Digestion Unit, to E on the Controller unit (see figs.16 and 17).
When the Lift System is to be connected with the Controller, use the contact that is situated on the back of the Lift Unit. The Flow Regulator and the Scrubber both have communication contacts on the front. For all alternatives, you must connect the 6-pin contact cable to either A or B.

There are two alternative locations for the controller. It is delivered to be placed on the laboratory bench. If the controller is to be placed on the wall, unscrew the four nuts that hold the plate at the back of the unit. Then turn the plate 180 degrees and screw back the four nuts.

Note! Avoid placing the controller in the fume cupboard as accidental spillage of acid can cause damage.

10.6.3.1 Checking and changing set Digestor type

When you turn on the power you will see the type of Digestor that is preprogrammed for a few seconds in the display:

```
TECATOR          DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

To check the type of Digestor that is preprogrammed, proceed as follows:

- Press TEMP, and while holding TEMP, press RUN/STOP
- The display shows in this example that the controller is set for a DS-20 :

```
TECATOR          DS-20
 00  06   12 *20* 40
```

If the Digestor type shown in the display of the Controller is not the Digestor that is to be used, the following steps have to be taken.

- Press the ▲ ▼ button, up or down, to change the Digestor type.
- Press RUN/STOP to confirm set Digestor type, and then the Controller returns to the working menu:

```
#:1   T: XXX    YY:YY
STOP     ZZZ
```

Note! "00" is used when heat sources other than Tecator Digestors are connected to the Controller.

10.7 Identification of operating controls and symbols

Corresponding figure numbers in the table heading.

Fig.18	Operating controls Digestors
1	Power
2	Heating indicator lamp
3	Select set point
4	Increase set value
5	Decrease set value

Fig.19	Operating controls Controller
1	Increase
2	Decrease
3	Run/Stop
4	Select temp
5	Select time

Fig.20	Operating controls Flow Regulator
1	Operation mode selector
2	Flow rate adjustor

10.8 Operation

Tecator's Digestion Systems can be used for a number of different types of analysis. Application Notes are available from your Tecator representative upon request.

Note! Most digestion applications involve strong chemicals and high temperatures, which makes it important to follow the safety regulations. Always protect your eyes and use protective gloves and garments.

10.8.1 Starting the Digestor

- Press the mains switch to start the Digestor.
- The set temperature is displayed for one second, followed by the actual temperature in the Digestor.
- If the actual temperature is lower than the set value, a steady light will appear in the heating indicator lamp, see fig.18 , showing that the Digestor is heating.
- When the set temperature is reached in the Digestor, the heating indicator lamp will flash.

10.8.1.1 Changing the set temperature

- Press and hold the function key marked 'SET'.
- The set temperature is changed by pressing and holding down the function keys marked ▲ ▼.
- The maximum value is 440°C and the minimum value is 50°C.

Note! If there is any malfunction in the Digestor, the display will show an error message.

10.8.2 Preparing samples before digestion

- Add the weighed sample and the chemicals and/or the reagents to the digestion tubes according to the application to be performed.
- Place the digestion tubes in the tube rack and place it beside the Digestor.
- Check that the Digestor has reached the correct temperature.
- If the Controller is used, check that the correct settings are programmed.
- Turn on the water tap fully or as the application requires.
- Hang the heat shields in position on the rack.

10.8.3 Programming the Controller

10.8.3.1 Starting the Controller

When the Digestor is switched on, the Controller will beep and go through a check routine for some seconds before the working menu is shown in the display:

```
#:1   T: XXX    YY:YY
STOP     ZZZ
```

#:1	=	The first step, always shown first
XXX	=	Set temperature for the first step
YY:YY	=	Set time for the first step in hours and minutes
STOP	=	Stop
ZZZ	=	The actual temperature in the Digestor

10.8.3.2 Programming the temperature and time cycles for the Digestor

- After Power On, the first step shown is

```
#1  T: XXX    YY:YY
STOP  ZZZ
```

- By pressing ▲▼, the desired step is chosen
- When the desired step is reached and shown in the display, the temperature and time can be set for that step.

Changing the temperature:
- Press and hold TEMP, press ▲▼ to the desired temperature. Max 440°C, Min 10°C.

Note! The set temperature in the Digestor must be equal to or higher than the highest temperature in any cycle.

Changing the time:
- Press and hold TIME, press ▲▼ to the desired time. Max 99:59, Min 00:00

Note! When holding down ▲▼ and scrolling, the digits will start moving faster after some seconds.

When the desired temperature and time are set for this step, the next step can be set. The procedure is repeated for up to 9 steps.

Note! A step where the time is set to 00:00 is called a stop step. The programmed cycle will stop at this step and the set temperature in the STOP STEP will be maintained

To run the digestion at a constant temperature for a prolonged time set the temperature to the desired value and program the time to 00:00 and press run. The set temperature will be maintained until shut-down of the system.

It is possible to preprogram several cycles starting from different steps if stop steps are used.

The function of the step/time programming is as follows: The time for first step in any cycle is always measured from the point where the digestor have reached the set temperature. In all other following steps, time is always measured directly from the start.

10.8.3.3 Start of the Digestor

See 10.8.4 regarding handling of the tube rack before digestion. The Digestor starts to heat up when the RUN/STOP button is pressed and it does not matter which step is choosen.

Note! The count down for the first programmed step starts when the preset temperature is reached.

10.8.3.4 Setting the delay time

This function makes it possible to set a delay time for the start of the digestion.

- Press the TEMP + TIME keys and hold, then press the RUN-STOP key and the display will show.

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Press ▲▼ until the desired delay time, in hours and minutes, is shown in the display.
- Press the RUN-STOP key to confirm the time.
- The dalay time setting will be cleared safter each cycle.

10.8.3.5 Scrubber Unit or Flow Regulator connected

During the first 10 to 15 minutes of the digestion, depending on application, a considerable amount of fume vapours are released from the chemicals and samples. To be able to remove these fumes, a high suction capacity is needed during this first phase. After that, a lower suction capacity is needed.
For the Scrubber Unit and for the Flow Regulator, the times for 'HIGH' and 'LOW' flow are programmed in the Controller.

- Press TIME, and when holding TIME press RUN/STOP. The display shows:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY   LOW=ZZ
```

The * indicates that the 'HIGH' flow will be set first.
- Press ▲▼ to choose the time in minutes for 'HIGH' flow. Max 180, Min 0
- Press RUN/STOP to confirm set time for 'HIGH' flow.
- Press ▲▼ to choose the time in minutes for 'LOW' flow.
  Max 59 , Min 0

Note! The time set for "LOW" is the time where the "LOW" flow remains after that the digestion is finished. In this way unnecessary emission of fumes during the cooling phase can be prevented.

- Press RUN/STOP to confirm and store the chosen times and the Controller returns to the working menu:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

10.8.3.6 Lift System connected

The Lift System is started when the temperature programmed for the start step is reached in the Digestor. The tube rack with the tubes moves up and docks with the exhaust manifold or the reflux head. The complete assembly is lowered into the block and the digestion proceeds for the programmed cycle.

Note! When DS-40 is used, it is preferable to dock the exhaust manifold or the reflux head manually.

The Lift stop signal comes when the Controller reaches a step where the time is set to 00:00. The complete assembly will then be raised to its top position.

Program example:
First step: TEMP=420 TIME=01:11
Second step: TEMP=10 TIME=00:00

- When the temperature in the Digestor has reached 420°C, the complete assembly will be lowered into the Digestor.
- After 1 hour, step number two is activated, and as the time is 00:00, the complete assembly will rise in the Lift system.
- The Digestor will cool down to room temperature when the temperature is set to 10.
- A step when the time is set to 00:00 is called a stop step. In this step the Digestor will maintain the set temperature.
- You can reach a stop step in a cycle or choose a step with time 00:00, and press run.

10.8.3.7 Interrupting the cycle

The cycle can be interrupted by pressing RUN/STOP. The tube rack with the Exhaust Manifold or the Reflux Head will rise to the top position in the lift and the flow will continue through the Flow Regulator or Scrubber Unit for the programmed time.
If some button other than RUN/STOP is pressed, the Flow Regulator or Scrubber unit will stop immediately.
By pressing RUN/STOP, the tube rack and the Exhaust Manifold or Reflux Head will be lowered into the digestor, and the cycle will continue from the beginning of the step where it was interrupted.

Note! If the power supply is interrupted, the Controller beeps and a warning will be shown in the display:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

For a combination with Controller, Lift System, Scrubber Unit and Digestor the following happens:

If the power supply is interrupted during an unattended digestion the tubes will remain in the block and the block will cool off. When power comes back, the Lift System will lift the tubes out of the block and remain in that position until manual action is taken and the block will not start to heat.The Scrubber Unit will start with reduced suction for the programmmed time.

10.8.3.8 Example of Digestion with Flow Regulator or a Scrubber Unit

Note! When the Flow Regulator or the Scrubber Unit is connected to a Controller the switch must be in the 0-position.

With Lift

Settings for the Flow Regulator or the Scrubber Unit in the Controller:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10   LOW=15
```

The digestion time is set at 01:00
After the RUN/STOP button has been pressed to start the digestion cycle and the Digestor has reached the set temperature, the Lift will lower the complete assembly into the Digestor. At the same time the Flow Regulator or the Scrubber Unit starts the 'HIGH' flow, which continues for 10 minutes. The remaining digestion time will have a 'LOW' flow. After the digestion is completed, the Lift will raise the complete assembly to the top position. The 'LOW' flow will continue for 15 minutes.

Without Lift

Settings for the Flow Regulator or the Scrubber Unit in the Controller:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10   LOW=15
```

The digestion time is set at 01:00
When the Digestor has reached the set temperature, the Flow Regulator or the Scrubber Unit starts at a 'HIGH' flow, that will continue for 10 minutes. The tube rack is then lowered manually into the block. After the 10 minutes have passed, the flow will continue with a 'LOW' flow for the rest of the digestion time. When the remaining digestion time has passed, the tube rack must be lifted out from the Digestor manually, and the 'LOW' flow continues for 15 minutes.

10.8.3.9 Digestor finishes heating

The Digestor will stop heating when it reaches a stop step where the temperature setting is lower than the ambient temperature.

10.8.4 Handling of the tube rack

10.8.4.1 Before digestion

With Lift System

- Make sure that the rack is filled with tubes, even if not all contain a sample. Otherwise the performance of the Exhaust Manifold or Reflux Head will be impaired.
- Check that the correct timing is set for the Lift System or for the Controller Unit.
- Regulate the vacuum/flow rate for the Exhaust Manifold/Reflux Head during the digestion as described in the application that is performed.
- When using the Reflux Head make sure that the cooling capacity is enough.
- Start the Lift System.

Without Lift System

- Place the Exhaust Manifold or the Reflux Head on top of the digestion tubes. Make sure that the rack is filled with tubes, even if not all contains sample. Otherwise the performance of the Exhaust Manifold or Reflux Head will be impaired.
- Place the whole rack in the Digestor.
- Regulate the suction of the Exhaust Manifold/Reflux Head to what is required for the application being performed.
- When using Exhaust caps place the cap on top of the digestion tube. To have the most effective exhaust, each cup should be placed on a tube, even if the tube does not contain any sample. Alternatively insert a rubber plug in the unused caps.

Note! If the airflow through the Exhaust Manifold or Exhaust caps is too high, there is a risk of evaporating acid and/or reagent. This may cause a loss of nitrogen or of the parameter being analysed.

10.8.4.2 After digestion

With Lift System

- After the programmed time is over, the tube rack with Exhaust manifold rises to cooling position.
- To prevent acid from dripping onto the Digestor, the drip tray should be in place before removal of a rack, when no digestion is being performed.

Without Lift System

- When the digestion is complete, lift the tube rack out, with the Exhaust Manifold still in place, and put it on the optional cooling stand or onto a heat resistant material. For rapid cooling, a small fan may be used.
- After the cooling, place the Exhaust manifold onto the stand (including the drip pan) to prevent acid from dripping onto the surface underneath. Turn off the water tap.

10.9 Maintenance and service

10.9.1 Cleaning of the Digestion tubes

Fig.21 shows how the digestion tubes can easily be cleaned and dried in the rack by using the retainer plate.

a) Place the tube rack with the tubes on the bench.

b) Elevate the tube rack so that it touches the upper part of the tubes.

c) Hook the retainer plate over the rims of the tubes and attach it to the upper part of the stand.

The whole tube rack with tubes can now be turned upside-down and cleaned with water through a piece of tubing connected to a water tap. Or it may be placed in a laboratory dishwasher.

10.9.2 Maintenance

10.9.2.1 Digestion system

The Digestion System requires very little maintenance apart from the daily wiping off of any acid drops from the unit itself.

10.9.2.2 Exhaust system

The Exhaust manifold can be rinsed from acid by filling the plastic drip pan (supplied with the Exhaust system) with water.

- Open the water tap for the aspirator fully and immerse the caps of the Exhaust Manifold in the water. The water will then be sucked through the caps.
- Let the manifold dry before the next digestion. Also make sure that no water is left in the tubing.
- Open the water tap fully and raise the manifold for some seconds.

This procedure should be done at regular intervals to keep the system in good function.

10.9.2.3 Scrubber Unit 2001

The reagents in the flasks must be exchanged when they are exhausted, i.e. when the pH of the alkali solution is too low (pH<7). A cleaning of the two flasks shall be made at regular intervals, i.e. 100 digestions. Fill the flask with water and dissolve all crystals. Repeat the procedure two to three times.
To obtain best performance the seals in the flasks should be greased with regular vacuum grease.

10.9.2.4 Pre-cleaning stage

The flask to the left should be filled to the minimum level with water. The water traps acidic fumes there by increases the useful life of the reagents in the scrubbing stage.

10.9.2.5 Cleaning air pump

It is normally not necessary to clean the air pump unless the neutralising flask accidentally has been filled above the maximum level and liquid has been sucked into the air pump. If this happens it will not cause permanent damage to the pump but it has to be cleaned.

To clean the air pump proceed as follows:

1. Disconnect the Scrubber from the power supply.
2. Remove both flasks.
3. Connect a hose from the air outlet on the rear to a sink.
4. Gently rinse the pump with water through the rightmost nipple on the front of the unit, i.e. outlet of the neutralising flask.

10.10 Technical specifications

10.10.1 Safety

The insulation of external, inaccessible circuits is reinforced.

10.10.2 Environmental conditions

The equipment is designed to be safe at least under the following conditions:
Indoor use
Altitude up to 2000 m.
Temperature 5° C to 40° C.
Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31° C decreasing linearly to 50% relative humidity at 40° C.
Mains supply voltage fluctuations not exceeding ±10% of the rated voltage.
Transient overvoltage is according to category II which is normal for this type of equipment.
Pollution degree 2.

10.11 Storage and transport

Lift the instrument 2020 and 2040 Digestor according to figure 23. Weight 19 kg.

10.1 Anwendungsbereich

Das Aufschlußsystem 2000 ist für den Laborgebrauch vorgesehen und dient der Analyse von Parametern, die in den Application Notes von Tecator angegeben sind.

10.2 Sicherheitsvorkehrungen

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch und handeln Sie dementsprechend.

Aus Sicherheitsgründen darf das Instrument nur von Personal angewendet werden, das mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung völlig vertraut ist.

⚠ Warnung

Vorsichtige Handhabung der Lösungen, die für eine Analyse benutzt werden, ist für die Laborsicherheit unumgänglich. Wir verweisen auf das geltende Werkstoffsicherheits-Datenblatt für Anweisungen zur Behandlung von Reagenzien.
Eine Schutzbrille ist bei allen Arbeiten zu tragen und heiße Aufschlußgläser sind mit Vorsicht zu behandeln.

⚠ Warnung

Diese Vorrichtung ist mit einem geerdeten Netzstecker ausgerüstet, um den Anwender vor elektrischen Schlägen zu schützen, und darf nur an eine entsprechend geerdete Steckdose angeschlossen werden.

⚠ Warnung

Vor dem Auswechseln von Sicherungen ist der Netzstrom zu unterbrechen.

⚠ Warnung

Gefahr von elektrischen Schlägen. Deckel oder Abdeckungen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal entfernt werden.

⚠ Heiße Oberfläche!

Warnung!

Das verantwortliche Personal muß gewarnt werden, daß der Betrieb der Ausrüstung auf eine nicht vom Hersteller angegebene Weise deren Schutzfunktion beeinträchtigen kann.

Änderungen und Umbauten oder die Anwendung von Sicherheitsteilen auf eine nicht von Tecator AB gutgeheißene Weise schränkt die Gültigkeit der Garantie ein. Tecator AB trägt keine Verantwortung für Personen- oder Sachschäden, die als ein Ergebnis solcher Handlungen auftreten.

Hinweis! Um die Bedingungen der CE-Zulassung zu erfüllen dürfen nur CE-zugelassene Geräte an das Instrument angeschlossen werden.

10.3 Bedingungen für die Aufstellung

Aufschlußblöcke 2006 und 2012	
Stromversorgung	200-230 V oder 100-115 V, 50-60 Hz
Stromverbrauch	1000 W
Wasserversorgung: Ablauf	~5 l/min während 5 min
Gewicht	10 kg
Abmessungen, LxTxH	28x31x14 cm
Ventilationsbedingung	Absaugsystem und Abzugsschrank
Empfohlener Freiraum auf Tisch	0,6 m
Aufschlußblöcke 2020 und 2040	
Stromversorgung	200-230V, 50-60 Hz
Stromverbrauch	2000 W
Wasserversorgung: Ablauf	~5 l/min während 5 min
Gewicht	19 kg
Abmessungen, LxTxH	32x48x14 cm
Ventilationsbedinung	Absaugsystem und Abzugsschrank
Empfohlener Freiraum auf Tisch	1 m
Steuereinheit 2000	
Stromversorgung	keine
Gewicht	0,6 kg
Abmessungen, LxTxH	17x13x5 cm
Durchflußregler	
Stromversorgung	200-230 V oder 100-115V, 50-60 Hz
Stromverbrauch	15 W
Gewicht	1,0 kg
Abmessungen, LxTxH	10x10x15 cm
Scrubber 2001	
Stromversorgung	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Stromverbrauch	150 W
Wasserversorgung	keine
Gewicht	13 kg
Abmessungen, LxTxH	340x330x340
Ventilationsbedingungen	Anschluß an Abzugsschrank möglich

10.4 Ein- und Ausgänge

10.4.1 Aufschlußblöcke 2006, 2012, 2020 und 2040

Unter der Vorderwand:
Für die Steuereinheit 2000 ist eine Modulsteckverbindung 8/8 vorgesehen. Controller.

10.4.2 Steuereinheit 2000

Hinterseite:
Für die Steuerung der Funktionen des Liftsystems 2015, des Durchflußreglers, des Scrubber 2001 oder der Scrubberschnittstelle sind zwei austauschbare Modul-Steckverbindungen 6/6 vorhanden.
Für den Anschluß an die Aufschlußblöcke Serie 2000 ist eine Modul-Steckverbindung 8/8 vorgesehen.
Für PC-Anschluß ist ein 9-Stift D-SUB Kontakt vorhanden.

10.4.3 Durchflußregler

Unter der Vorderwand:
Für die Steuereinheit 2000 ist eine Modul-Steckverbindung 6/6 vorhanden.

10.4.4 Scrubber 2001

An der linken Seite:
Dort ist ein Kabel mit einer Modul-Steckverbindung 6/6 für die Steuereinheit 2000 vorhanden.

10.5 Sicherungen

10.5.1 Scrubber 2001

Die entsprechende Sicherung ist gemäß nachstehender Tabelle zu wählen:
Primärsicherungen:

100 V	2x T 3.15 A
110 V	2x T 2.5 A
200 V	2x T 1.6 A
230 V	2x T 1.6 A

Sekundärsicherungen:
T 2.5 A

10.6 Anweisungen für die Aufstellung

10.6.1 Aufschlußblock

Das Aufschlußsystem ist stets mit einem Rauchsaugsystem oder einem Rückflußkühler anzuwenden und ist in der Nähe eines Kaltwasserhahnes und der entsprechenden Stromquelle aufzustellen.
Elektrische Anschlüsse: Brauner Leiter, blauer Leiter und grün-gelber Masseleiter.
Bitte kontrollieren Sie auf der Hinterseite des Geräts, daß die angegebene Spannung mit der Netzspannung übereinstimmt.
Wenn ein Scrubber benutzt wird, ist die Wasserversorgung nicht erforderlich.
Es ist stets empfohlen, das System in dem Abzugsschrank anzustellen, wenn ein solcher verfügbar ist.

10.6.2 Absaugsystem

Das Absaugsystem besteht aus einer Absaug-Haube, einer Wasserstrahlpumpe und einem Gestell mit einem Tropfbehälter für die Absaug-Haube. Ein Durchflußregler (Option) kann zusammen mit der Wasserstrahlpumpe angewendet werden.

10.6.2.1 Durchflußregler

Das obere Einschnappteil des Durchflußreglers an den Kaltwasserhahn anschließen (Durchmesser normal: 1/2").
Ein Innengewinde im oberen Teil kann herausgeschraubt werden, wenn der Anschluß an einen größeren Wasserhahn (3/4") erfolgen soll.
Danach die Wasserstrahlpumpe an den an der Unterseite des Durchflußreglers angebrachten Anschluß anschrauben.
Netzkabel an die Steckdose anschließen.

10.6.2.2 Einstellung des Durchflußreglers

- Schalter in Stellung I drücken.
- Wasserhahn für den größten Durchfluß, der während des Aufschlusses für den Betriebszustand 'HIGH' angewendet wird, öffnen.
- Drehschalter bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Schalter in Stellung II drücken.
- Drehschalter im Uhrzeigersinn bis zu dem Durchfluß drehen, der während des Aufschlusses dem Betriebszustand 'LOW' entspricht.

Es empfiehlt sich, die letztere Einstellung während des Ablaufes des ersten Aufschlusses vorzunehmen.
Nach dem Ablauf der für den Durchfluß 'HIGH' vorgesehenen Zeit ist der Schalter in Stellung II zu drücken.
Bitte beachten Sie, daß der Drehschalter ganz in seine Endstellung gedreht werden muß. Danach den Schalter auf den erforderlichen Durchfluß einstellen. Der Durchflußregler kann nach der ersten Einstellung von der Steuereinheit 2000 gesteuert werden, wenn der Schalter in der Stellung 0 steht.

10.6.2.3 Scrubber

Bitte prüfen Sie auf der Hinterseite des Geräts, daß die angegebene Spannung mit der Netzspannung übereinstimmt.
Den Scrubber an die Steckdose anschließen. Den Schlauch oben auf dem Gerät an die Absaug-Haube anschließen.
Wenn gewünscht kann ein Ventilationsrohr vom Anschluß des Geräts an einen Abzugsschrank oder eine andere, geeignete Entlüftungsanlage angeschlossen werden.

10.6.2.4 Einstellung des Scrubbers

Der Scrubber kann manuell betrieben werden. Das Umschalten von hohen auf niedrige Absaugeinstellung erfolgt auf einfache Weise mit dem Schalter an der linken Seite des Geräts.

Den Schalter in die Stellung II für höchste Saugleistung während der Anfangsphase des Aufschlusses drücken.

Für reduzierte Saugwirkung ist der Schalter in die Stellung I zu drücken. Die Saugwirkung kann mit dem Hebel an der rechten Seite des Scrubbers auf ein Niveau eingestellt werden, bei dem die Dämpfe gerade noch im Rohr gehalten werden. Auf Kondensation im Rohr achten. Vorzuziehen ist, die letzte Einstellung während des ersten Aufschlusses, der mit angeschlossenem Scrubber erfolgt, vorzunehmen. Für automatischen Betrieb muß der Schalter in Stellung 0 stehen.

10.6.2.5 Reagenzien für den Scrubber

Der Scrubber wird mit einer Luftpumpe betrieben, die abgeschiedene Dämpfe zuerst durch einen Säureabscheider befördert (linkes Gefäß) und danach in eine Neutralisationslösung (rechtes Gefäß).
Der Luftstrom wird durch einen Anschluß an der Hinterseite entlüftet.

Hinweis! Der Deckel mit einem zusätzlichen Spritzblech ist für das rechte Gefäß anzuwenden.

Neutralisationslösung:
Das linke Kondensationsgefäß ist bis zum Mindestfüllstand mit Wasser zu füllen, um die Gase vorab zu reinigen und um die Lebensdauer der Scrubber-Reagenzien zu verlängern. Das rechte Gefäß hat eine Lösung von 0,4 Liter Natriumhydroxid (40 %) und 0,8 Liter Wasser zu enthalten.
Diese Lösung genügt für bis zu 100 Kjeldahl-Aufschlüsse, d.h. 5 Durchgänge zu je 20 250-ml-Reagenzgläsern. Um mit Sicherheit feststellen zu können, wann die Neutralisationslöstung gesättigt ist, kann ein geeigneter Säure/Basen-Indikator hinzugefügt werden, z.B. Bromthymolblau, BTB.

Hinweis! Das rechte Gefäß darf nicht über den höchsten Füllstand gefüllt werden.

10.6.2.6 Wasserstrahlpumpe, mitgeliefert mit DS-6 und DS-12

Wasserstrahlpumpe an den Kaltwasserhahn (normale Durchmesser: 1/2") oder an den Durchflußregler anschließen. Der obere Teil kann herausgeschraubt werden, um zu einem größeren Wasserhahn (3/4") zu passen.

Ein Schlauchstück (nicht mitgeliefert), das an den unteren Teil der Wasserstrahlpumpe angeschlossen und direkt in den Abfluß geführt wird, senkt das Betriebsgeräusch erheblich.

10.6.2.7 Wasserstrahlpumpe, mitgeliefert mit Absaugsystem für DS-20 und DS-40

Alternative I , siehe Bild14

Wasserstrahlpumpe mit einem nicht mitgelieferten Schlauchstück (1) direkt an das Abflußrohr (5) anschließen. Bitte beachten, daß das Abflußrohr einen Luftauslaß (6) haben muß, um Gegendruck im Schlauch (1) zu verhindern.

Alternative II, siehe Bild15

Der untere Teil der Wasserstrahlpumpe wird durch den Deckel (2) über dem Abfluß geführt. Die Luft wird durch eine Öffnung im Deckel über ein Schlauchstück (3), das an den Abzugschrank oder an eine Entlüftung angeschlossen wird, abgeleitet. Der Durchmesser dieses Schlauches sollte etwa 40 mm sein. Der Ventilationsschlauch (Art.-Nr. 1000 0516) kann benutzt werden.

Bei beiden Alternativen muß der mit dem Absaugsystem mitgelieferte Schlauch vom Sammelrohr an den Vakuumanschluß (4) auf der Wasserstrahlpumpe angeschlossen werden. Der Schlauch ist möglichst kurz zuzuschneiden. Er sollte nur so lang sein, daß er während des Aufschlußvorganges ohne Bögen oder Schlingen betrieben werden kann. Es ist sicherzustellen, daß die Absaughaube auf den Aufschlußgläsern angebracht werden kann, wenn die Gläser im Block eingesetzt sind, und daß die Gläser herausgehoben und in das Kühlgestell gesetzt werden, während die Absaughaube nach wie vor auf den gläsern sitzt. Die Entlüftung muß auch während der Kühlphase angewendet werden können. Danach ist ein geeigneter Platz für den Aufschlußblock auf dem Labortisch oder in einem Abzugschrank zu wählen. Der größte Abstand zum Kaltwasserhahn sollte der Länge des langen Schlauches entsprechen, wenn möglich jedoch kürzer sein.

Für die richtige Funktion des Absaugsystems ist es wichtig, daß der Schlauch vom Block zur Wasserstrahlpumpe nicht Bögen oder Schlingen aufweist.

Da Säure während des Aufschlusses im Schlauch kondensiert, ist der lange Spezialschlauch auf eine passende Länge zuzuschneiden und an die Wasserstrahlpumpe anzuschließen.

10.6.3 Steuergerät

Die Steuereinheit ist elektrisch an den Aufschlußblock angeschlossen.
Das Kabel ist mit dem 8-Stift-Stecker an der Vorderseite unter dem Gehäuse des Aufschlußblocks an E an der Steuereinheit anzuschließen (siehe Bild16 und 17). Wenn das Liftsystem an die Steuereinheit anzuschließen ist, ist der Stecker an der Hinterseite des Liftgeräts zuverwenden. Der Durchflußregler und der Scrubber haben ihre Anschlußkontakte an der Vorderseite. Bei allen Alternativen ist da 6-Stift-Kontaktkabel entweder an A oder an B anzuschließen.

Es gibt zwei verschiedene Anbringungsarten der Steuereinheit. Das Gerät wird für Aufstellung auf dem Labortisch geliefert. Wenn die Steuereinheit an der Wand anzubringen ist, sind die vier Haltemuttern des Bleches an der Hinterseite des Geräts zu lösen, danach das Blech 180 Grad drehen und die vier Muttern wieder einschrauben.

Hinweis! Vermeiden Sie, die Steuereinheit im Abzugsschrank anzubringen, da unvorhergesehenes Verschütten von Säure zu Schäden führen kann.

10.6.3.1 Typ des Aufschlußblocks kontrollieren und ändern

Nach das Einschalten der Spannung sehen Sie den Aufschlußblock modell, für das die Steuereinheit programmiert ist, einige Sekunden lang in der Anzeige:

```
TECATOR          DS-XX
v.ZZ.ZZ  ==*==000000
```

Um den Typ des Aufschlußblocks, dessen Programm vorgegeben ist, zu kontrollieren, sind folgende Schaltungen vorzunehmen:

- TEMP drücken und gedrückt halten, gleichzeitig RUN/STOP drücken
- Die Anzeige zeigt in diesem Beispiel, daß die Steuereinheit für einen DS-20 eingestellt ist:

```
TECATOR          DS-20
 00   06   12  *20*  40
```

Wenn ein anderer Aufschlußblock verwenden werden soll, sind folgende Schaltungen vorzunehmen:

- Die Tasten ▲ ▼ für Auf oder Ab drücken, um den Aufschlußblöcketyp zu ändern.
- RUN/STOP drücken, um die Einstellung zu bestätigen, worauf die Steuereinheit zum Arbeitsmenü zurückkehrt:

```
#:1   T: XXX     YY:YY
STOP     ZZZ
```

Hinweis! "00" wird benutzt, wenn andere Wärmequellen als Tecator Aufschlußblöcke an die Steuereinheit angeschlossen sind.

10.7 Beschreibung von Reglern und Symbolen

Entsprechende Bildnummern sind im Tabellenkopf angegeben:

Bild18	Regler
1	Netzschalter
2	Wärmeanzeigelampe
3	Einstellung wählen
4	Eingestellten Wert erhöhen
5	Eingestellten Wert senken

Bild19	Regler
1	Erhöhen
2	Senken
3	Ein/Aus
4	Temperatur wählen
5	Zeit wählen

Bild20	Regler
1	Betriebsartenwähler
2	Durchflußeinstellung

10.8 Betrieb

Das Aufschlußsystem von Tecator kann für viele verschiedene Analysen eingesetzt werden. Ihr Tecator-Händler stellt auf Anfrage Application Notes zur Verfügung.

Hinweis! Die meisten Aufschlußverfahren fordern starke Chemikalien und hohe Temperaturen, weshalb das Befolgen der

Sicherheitsbestimmungen unerläßlich ist. Schützen Sie stets Ihre Augen und arbeiten Sie mit Schutzhandschuhen und -Kleidung.

10.8.1 Inbetriebnahme des Aufschlußblocks

- Netzschalter drücken
- Eine Sekunde lang wird die eingestellte Temperatur gezeigt, danach die tatsächliche Temperatur im Aufschlußblock.
- Wenn die tatsächliche Temperatur niedriger ist als der eingestellte Wert, leuchtet die Wärmeanzeigelampe mit Festschein, d.h. der Aufschlußblock wird erhitzt, siehe Bild18 .
- Nach Erreichen der eingestellten Temperatur im Aufschlußblock beginnt die Anzeigelampe zu blinken.

10.8.1.1 Eingestellte Temperatur ändern

- Funktionstaste 'SET' gedrückt halten.
- Die eingestellte Temperatur wird durch Drüchen der Funktionstaste ▲ ▼ geändert.
- Der Höchstwert beträgt 440 °C, der Mindestwert 50 °C.

Hinweis! Bei einem Funktionsfehler im Aufschlußblock, zeigt die Anzeige eine Fehlermeldung.

10.8.2 Proben für Aufschluß vorbereiten

- Die gewogene Probe und die Chemikalien und/oder Reagenzien in die Aufschlußgläser füllen, entsprechend der auszuführenden Analyse.
- Die Aufschlußgläser in das Glasgestell stellen und dieses neben den Aufschlußblock stellen.
- Prüfen, daß der Aufschlußblock die richtige Temperatur erreicht hat.
- Wenn die Steuereinheit benutzt wird ist zu prüfen, daß die richtigen Einstellungen programmiert sind.
- Wasserhahn ganz oder je nach der durchzuführenden Analyse öffnen.
- Hitzeschilde an das Gestell hängen.

10.8.3 Steuergerät programmieren

10.8.3.1 Steuereinheit einschalten

Beim Einschalten des Aufschlußblocks piept die Steuereinheit und führt einen einige Sekunden währenden Testzyklus durch, bevor das Arbeitsmenü in der Anzeige erscheint:

```
#:1  T: XXX   YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1 = Erster Schritt, wird immer zuerst gezeigt
XXX = Temperatur für ersten Schritt einstellen
YY:YY = Zeit für ersten Schritt in Stunden und Minuten einstellen
STOP = Stop
ZZZ = Die tatsächliche Temperatur im Aufschlußblock

10.8.3.2 Temperatur- und Zeitzyklen des Aufschlußblocks programmieren

- Nach Einschalten der Spannung wird als erster Schritt gezeigt

```
#1  T: XXX   YY:YY
STOP   ZZZ
```

- Durch Drücken auf ▲ ▼, wird der gewünschte Schritt gewählt
- Wenn der gewünschte Schritt erreicht ist und in der Anzeige erscheint, können die Temperatur und die Zeit für diesen Schritt eingestellt werden.

Temperatur ändern

- TEMP drücken und gedrückt halten. ▲ ▼ drücken, um die gewünschte Temperatur einzustellen. Höchstwert 440 °C, Mindestwert 10 °C.

Hinweis! Die im Aufschlußblock eingestellte Temperatur muß der höchsten Temperatur aller Zyklen entsprechen oder höher sein als diese.

Zeit ändern:

- TIME gedrückt halten, auf ▲ ▼ drücken, um die gewünschte Zeit einzustellen. Höchstwert 99:59, Mindestwert 00:00.

Hinweis! Wenn ▲ ▼ gedrückt wird und die Ziffern abrollen, bewegen sich die Ziffern nach einigen Sekunden schneller.

Nach Einstellung der gewünschten Temperatur und der Zeit für diesen Schritt kann der nächste Schritt eingestellt werden. Diesen Vorgang für bis zu 9 Schritte wiederholen!

Hinweis! Ein Schritt, bei dem die Zeit auf 00:00 eingestellt wird, ist ein Stopschritt. Der programmierte Zyklus hält bei diesem Schritt an und die eingestellte Temperatur des Stopschritts (STOP STEP) wird beibehalten.

Um den Aufschlußvorgang längere Zeit bei gleichbleibender Temperatur durchzuführen, ist die Temperatur auf den gewünschten Wert einzustellen, die Zeit auf 00:00, danach RUN betätigen. Die eingestellte Temperatur wird beibehalten, bis das System abgestellt wird.

Mit Stopschritten können mehrere Zyklen, die in verschiedenen Schritten beginnen, vorprogrammiert werden.

Die Funktion des Schritt/Zeit-Programmierens ist folgende: Die Zeit für den ersten Schritt jedes Zyklus wird stets ab dem Punkt gemessen, zu dem der Aufschlußblock die eingestellte Temperatur erreicht. Bei allen anderen Schritten wird die Zeit direkt ab deren Beginn gemessen.

10.8.3.3 Aufschlußblock einschalten

Vor 10.8.4 dem Aufschluß sind die Anweisungen unter 10.8.4 bezüglich Handhabung des Glasgestells zu beachten. Die Erwärmung des Aufschlußblocks beginnt beim Beätigen der Taste RUN/STOP und hierbei spielt es keine Rolle, welcher Schritt gewählt ist.

Hinweis! Die Ablaufzeit des ersten programmierten Schrittes wird ab dem Erreichen der eingestellten Temperatur gemesssen.

10.8.3.4 Verzögerungszeit einstellen

Mit dieser Funktion kann eine Verzögerungszeit für den Beginn des Aufschlusses eingestellt werden.

- Die Tasten TEMP + TIME gedrückt halten, danach die Taste RUN-STOP drücken und die Anzeige zeigt:

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Die Tasten ▲ ▼ drücken, bis die gewünschte Verzögerungszeit in Stunden und Minuten in der Anzeige sichtbar ist.
- Die Taste RUN-STOP drücken, um die Zeit zu bestätigen.
- Die Verzögerungszeit wird nach jedem Zyklus gelöscht.

10.8.3.5 Scrubber oder Durchflußregler angeschlossen

Während der ersten 10 bis 15 Minuten eines Aufschlusses bilden sich, je nach dem Verfahren, eine erhebliche Menge von Dämpfen aus den Chemikalien und Proben. Um diese Dämpfe zu beseitigen, ist eine hohe Saugkapazität in der ersten Phase erforderlich. Danach sinkt der benötigte Saugleistungsbedarf.
Für den Scrubber und für den Durchflußregler werden die Zeiten für 'HIGH' und 'LOW', d.h. hoher oder niedriger Durchfluß, an der Steuereinheit programmiert.

- TIME gedrückt halten und gleichzeitig RUN/STOP drücken. Die Anzeige zeigt:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY    LOW=ZZ
```

Der * zeigt an, daß der hohe Durchfluß 'HIGH' zuerst einzustellen wird.

- Auf ▲ ▼ drücken, um die Zeit für 'HIGH' Durchfluß in Minuten einzustellen. Höchstens 180, mindestens 0.
- RUN/STOP drücken, um die eingestellte Zeit für 'HIGH' zu bestätigen.
- Auf ▲ ▼ drücken, um die Zeit in Minuten für 'LOW' Durchfluß zu wählen. Höchstens 59 , mindestens 0.

Hinweis! Die "LOW" eingestellte Zeit ist die Zeit, über die der niedrige Fluß nach Ablauf des Aufschlußvorganges beibehalten wird. Auf diese Weise kann unnötige Dampfentwicklung während der Abkühlphase vermieden werden.

- Auf RUN/STOP drücken um die gewählten Zeitwerte zu bestätigen und zu speichern. Die Steuereinheit kehrt danach zum Arbeitsmenü zurück:

```
#:1   T: XXX    YY:YY
STOP     ZZZ
```

10.8.3.6 Liftsystem anschließen

Das Liftsystem startet, wenn die Temperatur, die für den ersten Schritt programmiert ist, im Aufschlußblock erreicht wird. Das Glasgestell mit den Gläsern bewegt sich nach oben und schließt an die Absaug-Haube oder den Rückflußkühler an. Die ganze Einheit wird in den Block gesenkt und der Aufschluß setzt mit dem programmierten Zyklus fort.

Hinweis! Wenn DS-40 angewendet wird, ist es vorzuziehen, die Absaug-Haube oder den Rückflußkühler manuell anzudocken.

Das Lift-Haltsignal wird erteilt, wenn die Steuereinheit einen Schritt erreicht, in dem die Zeit auf 00:00 eingestellt ist. Hierbei wird die ganze Einheit in ihre obere Stellung gehoben.

Programmbeispiel:
Erster Schritt:TEMP=420 TIME=01:00
Zweiter Schritt:TEMP=10 TIME=00:00

- Wenn die Temperatur im Aufschlußblock 420°C erreicht hat, wird die ganze Einheit in der Aufschlußblock gesenkt.
- Nach 1 Stunde wird Schritt 2 aktiviert und da die Zeit 00:00 ist, wird die ganze Einheit in das Liftsystem gehoben.
- Der Aufschlußblock kühlt auf Zimmertemperatur ab, wenn die Temperatur auf 10 eingestellt ist.
- Ein Schritt, in dem die Zeit auf 00:00 gesetzt ist, wird Halteschritt genannt. In diesem Schritt behält der Aufschlußblock die eingestellte Temperatur bei.
- Man kann einen Halteschritt in einem Durchlauf erreichen oder einen Schritt mit der Zeit 00:00 einstellen und Run drücken.

10.8.3.7 Zyklus unterbrechen

Der Zyklus kann durch Betätigen von RUN/STOP unterbrochen werden. Das Glasgestell mit dem Absaug- oder Rückfluß-Kühler wird bis zur oberen Lage im Liftgerät angehoben und bzw. Durchflußregler Scrubber arbeiten weiter.
Wenn eine andere Taste als RUN/STOP gedrückt wird, halten der Durchflußregler oder der Scrubber sofort an.
Durch Betätigen von RUN/STOP werden das Glasgestell und die Absaug-Haube in den Aufschlußblock gesenkt und der Zyklus setzt ab dem Anfang des Schritts, in dem er unterbrochen wurde, wieder fort.

Hinweis! Wenn die Stromzufuhr unterbrochen wird, piept die Steuereinheit und eine Warnung erscheint in der Anzeige:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

Für eine Anlage mit Steuereinheit, Liftsystem, Scrubber und Aufschlußblock ist der Ablauf folgender:

Wenn die Stromzufuhr während eines unbewachten Aufschlußverfahrens unterbrochen wird, bleiben die Gläser im Block und der Block kühlt ab. Wenn der Strom wieder zugeführt wird, hebt das Liftsystem die Gläser aus dem Block und hält diese in dieser Stellung, bis ein manueller Eingriff erfolgt, und der Block wird nicht erhitzt. Der Scrubber arbeitet während der programmierten Zeit mit reduzierter Absaugung.

10.8.3.8 Beispiel eines Aufschlusses mit Durchflußregler oder Scrubber

Hinweis! Wenn der Durchflußregler oder der Scrubber an eine Steuereinheit angeschlossen sind, muß der Schalter in der Stellung 0 stehen.

Mit Liftsystem

Einstellungen für den Durchflußregler oder den Scrubber in der Steuereinheit:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10   LOW=15
```

Die Aufschlußzeit wird auf 01:00 eingestellt.
Nach Drücken der Taste RUN/STOP (Aufschlußzyklus einzuschalten) und nachdem der Aufschlußblock die eingestellte Temperatur erreicht hat, senkt das Liftgerät die ganze Einheit in der Aufschlußblock ab. Gleichzeitig schaltet der Durchflußregler oder der Scrubber den Durchfluß auf 'HIGH', was 10 Minuten anhält. Während der restlichen Aufschlußzeit ist der Durchfluß 'LOW'. Nach abgeschlossenem Aufschluß hebt das Liftsystem die ganze Einheit in die obere Stellung an. Der niedrige Durchfluß setzt 15 Minuten lang fort.

Ohne Liftsystem

Einstellungen des Durchflußreglers oder des Scrubbers in der Steuereinheit:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10   LOW=15
```

Die Aufschlußzeit ist auf 01:00 eingestellt. Wenn der Aufschlußblock die eingestellte Temperatur erreicht, schaltet der Durchflußregler oder der Scrubber den Durchfluß 'HIGH', für die Dauer von 10 Minuten. Danach wird das Glasgestell manuell in den Block abgesenkt. Danach ist der Durchfluß 'LOW' für den Rest der Aufschlußzeit. Nach Ablauf dieser Zeit muß das Glasgestell manuell aus dem Aufschlußblock gehoben werden und der niedrige Durchfluß setzt 15 Minuten lang fort.

10.8.3.9 Aufschlußblock bricht Erwärmung ab

Der Aufschlußblock bricht die Erwärmung ab, wenn es einen Halteschritt erreicht, indem die Temperatureinstellung unter der Umgebungstemperatur liegt.

10.8.4 Handhabung des Glasgestells

10.8.4.1 Vor dem Aufschluß

Mit Liftsystem

- Sicherstellen, daß das Gestell mit Gläsern gefüllt ist, auch wenn nicht alle eine Probe enthalten. Anderenfalls wird die Leistung der Absaugung- oder Rückfluß-Kühler beeinträchtigt.
- Prüfen, daß die richtige Zeit für das Liftsystem oder für die Steuereinheit eingesetzt ist.
- Das Vakuum bzw. die Durchflußgeschwindigkeit für das Absaug-/Rückflußsystem während des

Aufschlusses laut der Beschreibung in der geltenden Application Note einstellen.
- Bei der Anwendung des Rückfluß-Kühlers ist sicherzustellen, daß die Kühlleistung ausreichend ist.
- Liftsystem einschalten.

Ohne Liftsystem
- Absaugung- oder Rückfluß-Kühler oben auf die Aufschlußgläser stellen. Sicherstellen, daß das Gestell mit Gläsern gefüllt ist, auch wenn nicht alle eine Probe enthalten. Anderenfalls kann die Leistung der Absaugung- oder Rückfluß-Kühler beeinträchtigt werden.
- Ganzes Gestell in der Aufschlußblock setzen.
- Die Saugleistung der Absaugung je nach dem durchzuführenden Verfahren einstellen.
- Wenn Eintel absaugung angewendet werden, ist der Deckel oben auf dem Aufschlußglas anzubringen. Um die Absaugung wirkungsvoll durchzuführen, sollte jedes Glas mit einem Absaugdeckel versehen, auch wenn das Glas keine Probe enthält. Alternativ kann ein Gummiverschluß auf den nicht benutzten Gläsern angebracht werden.

Hinweis! Wenn der Luftstrom am Absaug-Sammelrohr oder den Absaugdeckel zu hoch ist, besteht die Gefahr, daß Säure und/oder Reagens abgesaugt wird. Dies kann Verlust von Stickstoff oder dem analysierten Parameter herbeiführen.

10.8.4.2 Nach dem Aufschluß

Mit Liftsystem
- Nach Ablauf der programmierten Zeit wird das Glasgestell mit der Absaugung in die Kühlstellung angehoben.
- Um zu verhindern, daß Säure auf der Aufschlußblock tropft, ist die Tropfwanne einzusetzen, bevor das Gestell herausgenommen wird.

Ohne Liftsystem
- Nach abgeschlossenem Aufschluß ist das Glasgestell mit angebrachter Absaugung herauszuheben und in das Kühlgestell (Option) oder auf hitzefestes Material zu setzen.
- Für schnelles Abkühlen kann ein kleiner Ventilator benutzt werden. Nach dem Abkühlen die Absaugung auf dem Gestell anbringen (einschl. Tropfwanne), um zu verhindern, daß Säure auf die darunterliegende Fläche tropft. Wasserzufuhr schließen.

10.9 Instandhaltung und Wartung

10.9.1 Aufschlußgläser reinigen

Bild21 zeigt, wie die Aufschlußgläser auf einfache Weise im Gestell gereinigt und getrocknet werden können, indem das Halteblech benutzt wird.

a) Glasgestell mit den Gläsern auf den Arbeitstisch stellen.

b) Glasgestell anheben, so daß es den oberen Teil der Gläser berührt.

c) Halteblech über die Kanten der Gläser haken und an dem oberen Teil des Gestells befestigen.

Das ganze Glasgestell mit Gläsern kann jetzt umgedreht und mit Wasser gereinigt werden, indem man es mit einem an den Wasserhahn angeschlossenen Schlauch abspült. Es kann auch in die Spülmaschine des Labors gesetzt werden.

10.9.2 Wartung

10.9.2.1 Aufschlußsystem

Das Aufschlußsystem fordert sehr wenig Wartung, abgesehen von dem täglichen Entfernen von Säuretropfen, die auf das Gerät gekommen sind.

10.9.2.2 Absaugsystem

Die Absaugung kann von Säure gereinigt werden, indem die Tropfwanne (mit dem Absaugsystem mitgeliefert) mit Wasser gefüllt wird.
- Wasserhahn der Wasserstrahlpumpe ganz öffnen und die Absaugdeckel in Wasser legen. Das Wasser wird danach durch die Deckel gesaugt.
- Sammelrohr vor dem nächsten Aufschluß trocknen lassen. Ebenfalls sicherstellen, daß die Schläuche kein Wasser enthalten.
- Wasserhahn ganz öffnen und Sammelrohr einige Sekunden anheben.

Dieser Vorgang sollte regelmäßig wiederholt werden, um das System in gutem Zustand zu halten.

10.9.2.3 Scrubber 2001

Die Reagenzien in den Gefäßen müssen ausgewechselt werden, wenn sie verbraucht sind, d.h. wenn der pH-Wert der alkalischen Lösung zu niedrig ist. Die beiden Gefäße sind in regelmäßigen Abständen, z.B. nach jeweils 100 Aufschlüssen zu reinigen. Das Gefäß mit Wasser füllen und alle Kristalle lösen. Den Vorgang zwei- bis dreimal wiederholen. Für optimale Leistung sind die Dichtungen in den Gefäßen mit handelsüblichem Vakuumfett zu schmieren.

10.9.2.4 Vorreinigungsstufe

Das linke Gefäß bis zum Mindest-Füllstand mit Wasser füllen. Das Wasser fängt Säuredämpfe ab und verlängert dadurch die Lebensdauer der Reagenzien im Scrubber.

10.9.2.5 Luftpumpe reinigen

Die Luftpumpe braucht normalerweise nicht gereinigt werden, vorausgesetzt, daß das Neutralisationsgefäß nicht irtümlich über den höchsten Füllstand gefüllt und Flüssigkeit in die Luftpumpe gesaugt worden ist. Sollte dies der Fall sein, wird die Pumpe nicht dauerhaft beschädigt, sie muß jedoch gereinigt werden.

Vorgang beim Reinigen der Luftpumpe:

1. Scrubber von der Stromquelle trennen.
2. Beide Gefäße herausnehmen.
3. Einen Schlauch vom Luftauslaß an der Hinterseite an einen Abfluß anschließen.

   Die Pumpe vorsichtig durch den ganz rechts liegenden Nippel an der Vorderseite des Geräts, d.h. den Auslaß des Neutralisationsgefäßes, reinigen.

10.10 Technische Daten

10.10.1 Sicherheit

Die Isolierung der äußeren, nicht zugänglichen Stromkreise ist verstärkt.

10.10.2 Umfeldbedingungen

Das Gerät ist für sicheren Betrieb bei mindestens folgenden Bedingungen ausgelegt:
- Innenraumbetrieb
- Höhe bis zu 2000 m.
- Temperatur 5°C bis 40°C.
- Höchste relative Luftfeuchtigkeit 80 % für Temperaturen bis zu 31°C linear absinkend auf 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40°C.
- Spannungsschwankungen der Stromquelle nicht höher als ±10 % der Nennspannung.
- Transienten-Überspannung gemäß Installations-Kategorie II, was für Ausrüstung dieses typs normal ist.
- Luftverschmutzung Stufe 2

10.11 Lagerung und Transport

Die Instrumente Aufschlußblock 2020 und 2040 sind wie auf Bild23 gezeigt zu heben. Gewicht 19 kg.

10.1 Anvendelse

2000 Digestion System er beregnet for laboratorieanalyseformål som anført i Tecator's Application Notes.

10.2 Sikkerhedsforholdsregler

Betjeningsanvisningerne skal gennemlæses nøje og overholdes.

Af sikkerhedshensyn må personale, som ikke er bekendt med brugen af apparatet, ikke anvende det.

⚠ Advarsel

Forudsætningen for sikkerhed på laboratoriet er den omhyggelige håndtering af de kemikalier, syrer og evt. baser som anvendes i analysen. Der henvises til de relevante brugsanvisninger til håndtering af kemikalier.
Øjenværn er påbudt og varme destruktionsrør skal altid håndteres med forsigtighed.

⚠ Advarsel

Apparatet er udstyret med jordforbundet stik som beskyttelse mod strømstød og må kun tilsluttes stikdåser med jord.

⚠ Advarsel

Før udskiftning af sikringer trækkes stikket ud af stikkontakten.

⚠ Advarsel

Risiko for elektrisk stød. Kabinettet i sin helhed eller dele deraf må kun afmonteres af faguddannet personale.

⚠ Varm overflade!

Advarsel!

Den ansvarlige skal være opmærksom på, at anvendes apparatet på anden måde end specificeret af producenten, kan udstyrets indbyggede sikkerhedsanordninger svigte.

Modifikationer, ændringer, ombygning eller anvendelse af sikkerhedskomponenter, som ikke er godkendt af Tecator AB annullerer garantien. Tecator AB kan ikke gøres ansvarlig for skader på materiale eller personer, som er en følge af disse handlinger.

NB! For at overholde grænserne for CE-godkendelsen, må der udelukkende tilsluttes CE-godkendte enheder til dette instrument.

10.3 Installationskrav

2006 og 2012 Digestor	
Strømforsyning	200-230V eller 100-115V, 50-60 Hz
Strømforbrug	1000 W
Vandforsyning: udløb	~5 l/min i 5 min derefter 1-2 l/min. Ikke påkrævet med scrubber.
Vægt	10kg
Dimensioner, LxDxH	28x31x14 cm
Ventilationskrav	Aftrækssystem og udsugning
Anbefalet plads på arbejdsbord	0,6 m
2020 og 2040 Digestor	
Strømforsyning	200-230V, 50-60 Hz
Strømforbrug	2000 W
Vandforsyning: udløb	~5 l/min i 5 min derefter 1-2 l/min. Ikke påkrævet med scrubber.
Vægt	19 kg
Dimensioner, LxDxH	32x48x14 cm
Ventilationskrav	Aftrækssystem og udsugning
Anbefalet plads på arbejdsbord	1m eller 0,4 m med lift
2000 Controller	
Strømforsyning	Ingen, tilsluttes Digestor
Vægt	0.6 kg
Dimensioner, LxDxH	17x13x5 cm
Flow Regulator	
Strømforsyning	200-230V eller 100-115V, 50-60 Hz
Strømforbrug	15 W
Vægt	1.0 kg
Dimensioner, LxDxH	10x10x15 cm
2001 Scrubber	
Strømforsyning	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Strømforbrug	150 W
Vandforsyning	No
Vægt	13 kg
Dimensioner, LxDxH	340x330x340
Ventilationskrav	Tilslutning til udsugning mulig

10.4 Ledningsforbindelser fra udstyr til controller

10.4.1 2006, 2012, 2020 og 2040 Digestor

Under fronten:
befinder sig en modulær 8/8 connector til 2000 Controller-enheden.

10.4.2 2000 Controller

På bagsiden:
Der er to indbyrdes udskiftelige, modulære 6/6 connectorer til styring af funktionerne i 2015 Lift System, Flow Regulator, 2001 Scrubber eller Scrubber interface.
Desuden er der en modulær 8/8 connector til en serie 2000 Digestor enhed.
En 9-pin D-SUB til PC.

10.4.3 Flow Regulator

Under fronten:
befinder sig en modulær 6/6 connector til 2000 Controller-enheden.

10.4.4 2001 Scrubber

På venstre side:

Der er et kabel med en modulær 6/6 connector til 2000 Controller.

10.5 Sikringer

10.5.1 2001 Scrubber

Passende sikring vælges i henhold til følgende liste:
Primære sikringer:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A
230V	2x T 1.6 A

Sekundær sikring:
T 2.5 A

10.6 Installationsvejledning

10.6.1 Destruktionsblok

Destruktionsblokken bør altid anvendes sammen med et udsugningssystem eller en tilbagesvaler. Destruktionsblokken skal være anbragt tæt ved en koldtvandshane samt en passende strømforsyning. Tilslutningerne er: brun, blå og grøn/gul (jord).
Kontrollér på bagsiden af enheden, at spændingsdata for destruktionsblokken og netforsyningen stemmer overens.
Anvendes scrubber, er vandforsyningen ikke nødvendig.
Det anbefales så vidt muligt at placere destruktionsblokken i et udsugningsskab.

10.6.2 Udsugningssystem

Udsugningssystemet består af en udsugningsmanifold, en vandstrålesuger samt stativ med drypbakke for udsugningsmanifolden. Der kan tilsluttes en flowregulator sammen med vandstrålesuger.

10.6.2.1 Flowregulator

Flowregulatorens øvre del med lynkoblingen tilsluttes koldtvandshanen (standarddiameter : 1/2"). En indvendig gevinddel kan skrues ud, så tilslutningen passer til en vandhane med større diameter (3/4").
Derefter fastskrues vandstrålesugeren på den tilslutning, som findes under flowregulatoren. Netledningen tilsluttes en vægstikdåse .

10.6.2.2 Indstilling af flowregulatoren

- Omskifteren stilles på position I.
- Vandhanen åbnes til maks. som anvendes til "HIGH" flow under destruktionen.
- Drejeknappen drejes mod uret til stop..
- Omskifteren stilles i position II.
- Drejeknappen drejes med uret til det flow, som anvendes til "LOW" flow under destruktionen.

Det anbefales at udføre den endelige indstilling, mens den første destruktionen gennemføres.
Efter udløb af perioden for "HIGH" flow, stilles omskifteren i position II.
Husk at omskifteren skal drejes til endestop. Derefter indstilles det ønskede flow.
Flowregulatoren kan efter startindstillingen styres fra kontrolenheden Controller 2000, når omskifteren befinder sig i 0 positionen.

10.6.2.3 Scrubber

Kontrollér på bagsiden af enheden, at spændingsdata for enhed og netforsyningen stemmer overens. Det medfølgende kabel sættes på scrubberenheden og sættes i stikkontakten. Slangeforbindelserne på scrubberenhedens top forbindes med udsugningsmanifoldens slangestuds. Evt. kan der tilsluttes en slange, som forbinder enhedens udgang med en udsugningshætte eller andet passende udsugningssystem.

10.6.2.4 Indstilling af scrubberen

Scrubberen kan betjenes manuelt. Omskiftningen fra stærk til svag udsugning sker på omskifteren på enhedens venstre side.

Omskifteren indstilles til position II til maks. sugning, stærk udsugning, i begyndelsen af destruktionen.

For reduceret sugning, svag udsugning, stilles omskifteren på position I. Sugningen reguleres med omskifteren på scrubberens højre side sådan, at dampene har et jævnt flow gennem systemet. Destruktionsrører kontrolleres for indvendig kondensering. Det anbefales at gennemføre den endelige indstilling under den første destruktion, som gennemføres med scrubberen. For automatisk drift skal omskifteren stå i position 0.

10.6.2.5 Reagenser til scrubberen

Scrubberen anvender en luftpumpe, som transporterer dampene; først igennem en syrefælde (venstre kolbe) og derefter til en neutraliserende opløsning (højre kolbe). Luftstrømmen føres ud gennem en slangestuds bag på scrubberenheden.

NB! Kapslen med en ekstra stænkplade bør anvendes til kolben i højre side.

Neutraliserende opløsning:
Kondenseringskolben i venstre side fyldes til mindste niveau med vand, for at forrense gasserne og forlænge scrubberreagensernes levetid. Kolben til højre skal indeholde en opløsning af 0,4 l natriumhydroxid (40%) og 0,8 l vand. Denne opløsning er tilstrækkelig til ca. 100 Kjeldahl-destruktioner, f.eks. 5 stativer á 20 destruktioner på 250 ml. For at få sikker indikation af, hvornår den neutraliserende opløsning er mættet, kan der tilsættes en passende syre/base indikator, fx bromothymol blue, BTB.

NB! Højre kolbe må ikke fyldes til op over maks. niveau.

10.6.2.6 Vandstrålesuger, leveret sammen med DS-6 og DS-12

Vandstrålesugeren tilsluttes koldtvandshanen (normal diameter: 1/2") eller flowregulatoren. Den øvre del kan skrues ud, så tilslutningen passer til en hane med større diameter (3/4").

Et slangestykke (ikke medleveret), som tilsluttes forneden på vandstrålesugeren og føres ud i afløbsvasken, reducerer støjniveauet betydeligt.

10.6.2.7 Vandstrålesugerer, leveret sammen med udsugningssystemet til DS-20 og DS-40

Alternativ I , se fig.14

Vandstrålesugeren tilsluttes direkte til faldstammen (5) med et slangestykke (1) (ikke medleveret). Husk, afløbsrøret skal have et ventilationshul (6), for at modvirke modtryk i slangen (1).

Alternativ II, se fig.15

Vandstrålesugerens nedre del føres igennem en afdækning (2) over vasken. Luften ledes igennem et hul i afdækningen via et slangestykke (3), som tilsluttes stinkskab eller ventilator. Slangens diameter bør være ca. 40 mm. Udluftningsflexslangen (part nr. 1000 0516) kan anvendes.

For begge alternativer gælder, at de slanger, som leveres sammen med udsugningssystemet, bør forbinde manifolden med vakuumtilslutningen (4) på vandstrålesugeren. Slangen skal være så kort som muligt. Der må ikke være knæk eller bukninger på slangen. Kondenseret væske skal kunne løbe uhindret og må ikke samles i slangen. Det skal sikres, at manifolden kan anbringes på destruk-

tionsrørene, når destruktionsrørene er placeret på blokken, samt at det er muligt at løfte destruktionsrørene over på et stativ til afkøling med manifolden monteret. Nu vælges den optimale placering for destruktionsblokken i et stinkskabet. Den maksimale afstand til koldtvandshanen bør være lig den lange slanges længde, men gerne kortere.

Af hensyn til destruktionssystemets optimale funktion er det vigtigt, at slangen fra udsugningssystemet til vandstrålesugeren ikke har knæk eller bukninger. Kondenseret væske skal kunne løbe uhindret og må ikke samles i slangen.

Da syren kondenserer i slangen under destruktionen, afskæres den lange specialslange til en passende længde og forbindes med vandstrålesugeren.

10.6.3 Controller

Controlleren får strøm fra den tilsluttede destruktionsenhed.
Kablet med 8-bens stikket foran på undersiden af destruktionsblokkens kabinet, tilsluttes E på controller-enheden (se fig.16 og 17).
Når lift-systemet skal forbindes med controlleren, bruges stikket på bagsiden af lift-enheden. Både flowreguleringen og scrubberen har kommunikationstilslutninger på fronten. Alle andre tilslutninger skal forbindes med kablet 6-bens stikket til enten A eller B.

Der findes to muligheder for placering af controlleren. Fra fabrikken er den beregnet til placering på laboratoriebordet. Skal controlleren vægmonteres, fjernes de fire møtrikker, som holder enhedens bagplade på plads. Derefter drejes pladen 180 grader og de fire møtrikker monteres igen.

NB! Controlleren bør ikke placeres i stinkskabet, da utilsigtet spild af syre kan forårsage skader.

10.6.3.1 Check og ændring af grundindstilling af destruktionsbloktype

Når destruktionsblokken startes, vises i nogle sekunder på displayet, hvilken type der er indprogrammeret:

```
TECATOR          DS-XX
v.ZZ.ZZ  ==*==000000
```

Kontrol af hvilken type destruktionsblok, der er tale om, gennemføres sådan:

- Tryk TEMP, mens TEMP holdes nede, trykkes RUN/STOP
- Displayet viser i dette eksempel at controlleren er indstillet til en DS-20 :

```
TECATOR          DS-20
 00  06   12 *20* 40
```

Hvis den viste type ikke stemmer overens med den aktuelle destruktionsblok, ændres indstillingen på følgende måde.

- Tryk tasten ▲ ▼ op eller ned for at ændre destruktionsblok-type.
- Tryk RUN/STOP for at bekræfte den valgte type, hvorefter controlleren vender tilbage til arbejdsmenuen:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

NB! "00" anvendes, når der er tilsluttet andre opvarmningsenheder end Tecator destruktionsblokke til kontrolenheder.

10.7 Betjening og tastatur

Figurnumrene fremgår at øverste tabellinje.

Fig.18	Kontrolpanel
1	Afbryder
2	Indikatorlampe for opvarmning
3	Vælg indstillet værdi
4	Indstillet værdi højere
5	Indstillet værdi lavere

Fig.19	Betjening Controller
1	Højere
2	Lavere
3	Start/Stop
4	Valg af temp
5	Valg af tid

Fig.20	Betjening Flow Regulator
1	Valg af flow
2	Indstilling af flow

10.8 Drift

Tecators destruktionssystemer kan anvendes til forskellige analyser. Anvendelsesvejledninger fås ved henvendelse til Deres Tecator forhandler.

NB! Til de fleste destruktioner bruges stærke syrer, kemikalier og høje temperaturer. Derfor er det vigtigt at sikkerhedsreglerne overholdes. Øjnene beskyttes med sikkerhedsbriller og resten af kroppen med handsker og anden, passende sikkerhedsbeklædning.

10.8.1 Start af destruktionsblokken

- Tryk på afbryderknappen for at starte destruktionsblokken.
- Den indstillede temperatur vises i et sekund, efterfulgt af den faktiske temperatur i destruktionsblokken.
- Er den faktiske temperatur lavere end den indstillede, lyser opvarmnings-indikatorlampen med konstant lys, se fig.18 , dvs. destruktionsblokken opvarmer
- Når destruktionsblokken har nået den indstillede temperatur, blinker indikatorlampen.

10.8.1.1 Ændring af den indstillede temperatur

- Funktionstasten 'SET' trykkes og holdes nede.
- Derefter ændres den indstillede temperatur ved at trykke og holde funktionstasterne ▲ ▼.
- Højeste værdi er 440°C og mindste værdi er 50°C.

NB! Ved funktionsfejl i destruktionsblokken, vises der en fejlmeddelelse i displayet.

10.8.2 Forberedelse af prøver før destruktionen

- Den vejede prøve, syre og kemikalier (Kjeltabs) hældes i destruktionsrørene i henhold til den ønskede anvendelse.
- Destruktionsrørene placeres i stativet og stilles ved siden af destruktionsblokken.
- Kontrollér at destruktionsblokken har nået den ønskede temperatur.
- Anvendes controller, kontrolleres at de korrekte indstillinger er indprogrammeret.
- Vandhanen åbnes helt eller i henhold til applikationskravene.
- Varmeskjoldene hænges på plads på holderne.

10.8.3 Programmering af controlleren

10.8.3.1 Start af controlleren

Når destruktionsblokken er startet, bipper controlleren og gennemfører en check-rutine i nogle sekunder, får arbejdsmenuen vises i displayet:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1	=	Første trin, vises altid først
XXX	=	Indstil temperaturen for første trin
YY:YY	=	Indstil tid (timer og minutter) for første trin
STOP	=	Stop
ZZZ	=	Den faktiske tid i destruktionsblokken

10.8.3.2 Programmering af destruktionblokkens temperatur og tidscyklus

- Efter start vises følgende første trin

```
#1  T: XXX    YY:YY
STOP   ZZZ
```

- Ved tryk på ▲ ▼, vælges det ønskede trin
- Når det ønskede trin er nået og vises i displayet, kan temperatur og tid for dette trin indstilles.

Ændring af temperaturen:

- TEMP trykkes og holdes nede, tryk ▲ ▼ indtil den ønskede temperatur er nået. Maks. 440°C, Min. 10°C.

NB! Den indstillede temperatur i destruktionsblokken skal være lig eller højere end den højeste temperatur i en hvilken som helst cyklus.

Ændring af tiden:

- TIME trykkes og holdes nede, tryk ▲ ▼ indtil den ønskede tid er nået. Maks. 99:59, Min. 00:00

NB! Når ▲ ▼ holdes nede kører tallene, og efter nogle få sekunder kører tallene hurtigere.

Når det pågældende trins ønskede temperatur og tid er indstillet, kan næste trin indstilles. Proceduren gentages op til 9 trin.

NB! Et trin, hvor tiden er sat til 00:00, kaldes stop-trin. Den indprogrammerede cyklus standser ved dette trin og den indstillede temperatur i STOP TRINET bibeholdes.

Hvis en destruktions kræver en konstant temperatur gennem en forlænget periode, indstilles temperaturen til den ønskede værdi og programtiden til 00:00. Derefter trykkes RUN. Den indstillede temperatur bibeholdes, indtil systemet lukkes ned.

Det er muligt at forprogrammere forskellige tids- og temperaturtrin, som starter fra forskellige trin, hvis der anvendes stop-trin.

Funktionen af trin/tid programmeringen er som følger: Varigheden af det første trin i hver cyklus måles fra det tidspunkt, hvor destruktionsblokken har nået den indstillede temperatur. For alle andre efterfølgende trin, måles varigheden altid direkte fra start.

10.8.3.3 Start af destruktionsblokken.

Se 10.8.4 vedrørende håndtering af stativ med destruktionsrør. Destruktionsblokken starter opvarmningen, når RUN/STOP trykkes, idet det er underordnet, hvilket trin der blev valgt.

NB! Nedtællingen af det første indprogrammerede trin starter, når den forindstillede temperatur er nået.

10.8.3.4 Indstilling af delay-time

Med denne funktion kan indstilles en forsinkelse for starten af destruktionen.

- TEMP + TIME tasterne trykkes og holdes nede, derefter trykkes RUN-STOP tasten og displayet viser.

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Tryk ▲ ▼ indtil displayet viser den ønskede tidsforsinkelse i timer og minutter.
- Tryk RUN-STOP tasten for at bekræfte.
- Den indstillede forsinkelsestid slettes efter hver cyklus..

10.8.3.5 Scrubber eller Flow Regulator tilsluttet

Under de første 10 til 15 minutter af destruktionsprocessen - afhængigt af den aktuelle applikation - frigøres der en betydelig mængde dampe fra kemikalierne og prøverne. For at fjerne dampene, skal der anvendes et kraftigt sug i denne første fase. Derefter er der kun behov for mindre udsugningskapacitet.
For scrubberen og flowregulatoren er tiderne for "HIGH" og "LOW" indprogrammeret i controlleren.

- Tryk TIME, og mens TIME holdes nede, trykkes RUN/STOP. Displayet viser:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY    LOW=ZZ
```

* indikerer, at 'HIGH' flow indstilles først.

- Tryk ▲ ▼ for at vælge varigheden for 'HIGH' flow i minutter. Maks. 180, Min. 0
- Tryk RUN/STOP for at bekræfte varigheden for 'HIGH' flow.
- Tryk ▲ ▼ for at vælge varigheden for 'LOW' flow.
  Maks.59 , Min. 0

NB! Den indstillede varighed for "LOW" er den tid, hvor "LOW" flow varer ved, efter at destruktionen er afsluttet. På denne måde undgås unødvendigt udslip af dampe under nedkølingsfasen.

- Tryk RUN/STOP for at bekræfte og lagre de valgte tider og controlleren vender tilbage til arbejdsmenuen:

```
#:1   T: XXX    YY:YY
STOP     ZZZ
```

10.8.3.6 Lift-system tilsluttet

Lift-systemet starter, når temperaturen i destruktionssystemet er nået op på den temperatur, som er programmeret som starttrin. Stativ med destruktionsrør bevæger sig opad og kobles sammen med udsugningsenheden eller refluxopsatsen. Hele sættet nedsænkes i blokken og destruktionen kører i henhold til den programmerede cyklus.

NB! Anvendes DS-40, bør udsugningsenheden eller refluxopsatsen kobles sammen manuelt.

Løftstopsignalet kommer, når controlleren når et trin, hvor varigheden er sat til 00:00. Hele sættet løftes derefter til øverste position.

Program eksempel:
Første trin: TEMP=420 TIME=01:11
Andet trin: TEMP=10 TIME=00:00

- Når temperaturen i destruktionsblokken har nået 420°C, sænkes hele sættet ned i destruktionsblokken.
- Efter 1 time aktiveres trin nr. 2, og da varigheden er 00:00, løftes hele enheden op af lift-systemet.
- Destruktionsblokken afkøles til rumtemperaturen, når temperaturen sættes til 10.
- Et trin, hvor varigheden er sat til 00:00, kaldes stop-trin. I dette trin bibeholder destruktionsblokken den indstillede temperatur.
- Et stop-trin inden for en cyklus nås eller et trin med varighed 00:00 kan vælges, og derefter trykkes "RUN".

10.8.3.7 Afbrydelse af cyklus

En cyklus kan afbrydes med tryk på RUN/STOP. Stativet med udsugningsenheden eller refluxopsatsen løftes til topposition i løfteanordningen og flowet fortsætter igennem flowregulatoren eller scrubberen under den indprogrammede tid.
Trykkes en anden tast end RUN/STOP, stopper flowregulatoren eller scrubberen omgående.
Trykkes RUN/STOP, nedsænkes stativet med udsugningsenhed eller refluxopsats i destuktionsblokken, og cyklus fortsætter fra begyndelsen af det trin, hvor afbrydelsen skete.

NB! Afbrydes strømforsyningen, bipper controlleren og der fremkommer en advarsel i displayet:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

Er controller, lift-systemet, scrubber og destruktionssystemet opstillet sammen, sker følgende:

Afbrydes strømforsyningen under en destruktion forbliver destruktionsrørene i blokken, og blokken køler af. Når strømmen vender tilbage, løfter lift-systemet destruktionsrørene op ad blokken og forbliver i denne position, indtil der indgribes manuelt. Blokken begynder ikke at opvarme. Scrubberen starter med reduceret sugning for den indprogrammerede tid..

10.8.3.8 Eksempel på destruktion med flowregulator eller scrubber

NB! Er der tilsluttet flowregulator eller scrubber til controlleren, skal omskifteren stå i 0-position.

Med lift-system

Indstillinger af flowregulator eller scrubber i controlleren:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10   LOW=15
```

Destruktionstiden er sat til 01:00
Efter tryk på RUN/STOP for at starte destruktionscyklusen og destruktionsblokken har nået den indstillede temperatur, sænker lift-systemet hele sættet ned i destruktionsblokken. Samtidigt starter flowregulatoren eller scrubberen "HIGH" flowet, som fortsætter i 10 minutter. Den tilbageværende destruktionstid foregår i "LOW" flow. Efter destruktionen er afsluttet, løfter lift-systemet hele sættet til toppositionen. "LOW" flowet fortsætter i 15 minutter.

Uden lift-system

Indstillinger af flowregulator eller scrubber i controlleren:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Destruktionstiden er sat til 01:00
Når destruktionsblokken har nået den indstillede temperatur, starter flowregulatoren eller scrubberen "HIGH" flowet, som fortsætter i 10 minutter. Stativet sænkes derefter manuelt ned i blokken. Efter 10 minutter fortsætter flowet i "LOW" for resten af destruktionstiden. Når destruktionen er afsluttet, løftes stativet manuelt ud af destruktionsblokken. "LOW" flowet fortsætter i 15 minutter.

10.8.3.9 Destruktionsblokken afbryder opvarmningen

Destruktionsblokken afbryder opvarmningen, når den når et trin, hvor temperaturen er lavere end omgivelsestemperaturen.

10.8.4 Håntering af stativ med destruktionsrør

10.8.4.1 Før destruktionen

Med lift-system

- Kontrollér at stativet er fyldt med destruktionsrør, selv om ikke alle indeholder prøver. Hvis stativet ikke er fyldt med destruktionsrør, virker udsugningssystem og refluxopsats ikke optimalt.
- Kontrollér at tidsindstillingen er korrekt for lift-systemet eller controlleren.
- Vakuum/flow-raten for udsugningsenheden eller refluxopsats under destruktionen indstilles som beskrevet for den aktuelle applikation.
- Anvendes refluxopsats skal sikres, at kølekapaciteten er tilstrækkelig.
- Lift-systemet startes.

Uden lift-system

- Udsugningsenheden eller refluxopsatsen placeres oven på destruktionsrørene. Kontrollér at stativet er fyldt med destruktionsrør, selv om ikke alle indholder prøver. Hvis stativet ikke er fyldt med destruktionsrør virker udsugningssystemet eller refluxopsatsen ikke optimalt.
- Stativet placeres i destruktionsblokken.
- Sugeeffekten/kølevand til udsugningsenheden/refluxopsatsen indstilles i henhold til kravene for den aktuelle applikation.
- Bruges udsugningskopper, placeres udsugningskoppen på toppen af destruktionsrører. Suget har størst effekt, når der er placeret en udsugningskop på hvert destruktionsrør, selv om destruktionsrøret ikke indeholder nogen prøve. Ellers placeres en gummiprop i ikke anvendte udsugningskop.

NB! Er luftgennemstrømningen igennem udsugningsmanifolden eller udsugningskopperne for stor, er der risiko for syre- og/eller reagensdampe. Derved kan der fremkomme tab af kvælstof eller andre parametre, som skal analyseres.

10.8.4.2 Efter destruktion

Med lift-system

- Når den indprogrammerede tid er slut, løftes stativ med destruktionsrør til kølepositionen.
- For at forhindre, at syre drypper på destruktionsblokken, bør drypbakken være på plads inden holderen fjernes, efter destruktionen er afsluttet.

Uden lift-system

- Når destruktionen er afsluttet, løftes stativet ud med udsugningsenheden stadig på plads og placeres i et afkølingsstativ (ekstraudstyr) eller på en overflade af varmefast materiale. For hurtig afkøling kan der anvendes en lille ventilator.
- Efter afkølingen placeres udsugningsenheden på stativet (inklusive drypbakke) for at forhindre, at der drypper syre på overfladerne nedenunder. Vandhanen lukkes.

10.9 Vedligeholdelse og service

10.9.1 Rengøring af destruktionsrørene

Fig.21 viser hvordan destruktionsrørene kan rengøres og tørres i stativet på en nem måde med vaskepladen.

a) Stativet med destruktionsrørene placeres på arbejdsbordet.
b) Stativet løftes, så den rører destruktionsrørene øvre del.
c) Vaskepladen fæstnes over destruktionsrørenes krave og stativets øvre del..

Nu kan hele stativet med destruktionsrørene vendes op og ned og rengøres i vand med en slange, forbundet til vandhanen. Eller den kan rengøres i en laboratorieopvaskemaskine.

10.9.2 Vedligeholdelse

10.9.2.1 Destruktionssystem

Destruktionssystemet kræver kun meget lidt vedligeholdelse, bortset fra daglig aftørring for syrestænk på selve enheden.

10.9.2.2 Udsugningssystem

Udsugningsmanifolden kan afskylles for syrerester ved at fylde drypbakken af plastik (leveret sammen med udsugningssystemet) med vand.

- Vandet til vandstrålesugeren åbnes helt, og udsugningsmanifoldens kopper dækkes med vand. Vandet vil nu blive suget igennem udsugningsenheden.
- Udsugningsmanifolden skal tørre før næste destruktion. Det skal sikres, at der ikke er vand tilbage i destruktionsrøret og slanger.
- Vandhanen åbnes helt og udsugningsmanifolden hæves i nogle sekunder.

Denne procedure bør gennemføres regelmæssigt, for at sikre systemets funktion.

10.9.2.3 Scrubber Unit 2001

Reagenserne i kolberne skal udskiftes, når de er blevet opbrugt, dvs. pH-værdien i alkali-opløsningen er for lav (pH<7). De to kolber bør rengøres regelmæssigt, dvs. for hver 100 destruktioner. Kolben fyldes med vand og alle krystaller opløses. Proceduren gentages to eller tre gange.
for at sikre optimal ydelse, bør kolbepakningerne smøres med almindelig vakuumfedt.

10.9.2.4 Foropsamling

Venstre kolbe skal stå med vand op til laveste niveau. Vandet tilbageholder syreholdige dampe og forlænger derved reagensernes levetid i scrubbe-trinet.

10.9.2.5 Rengøring af luftpumpe

Normalt er det ikke nødvendigt at rengøre luftpumpen, med mindre den neutraliserende kolbe ved en fejltagelse er blevet fyldt til op over maks. niveau og der blev suget væske ind i luftpumpen. Pumpen lider derved ingen permanent skade, men skal rengøres.

Luftpumpen rengøres som følger:

1. Sluk for strømmen til scrubberen.
2. Begge kolber fjernes.
3. Der tilsluttes en slange på luftudtaget på bagsiden og føres til vasken.
4. Pumpen skylles forsigtigt med vand igennem højre nippel på enhedens forside, dvs. udgangen for den neutraliserende kolbe.

10.10 Tekniske specifikationer

10.10.1 Sikkerhed

Afskærmningen af eksterne elektriske kredsløb uden tilgangsmulighed er forstærket.

10.10.2 Arbejdsmiljø

Apparatet er konstrueret for sikker funktion under i hvert fald følgende forhold :

- Anvendelse indendørs
- Højder op til 2000 m.
- Temperatur 5°C til 40°C.
- Maksimum relativ luftfugtighed 80% for temperaturer op til 31°C aftagende lineært til 50% relativ luftfugtighed ved 40°C.
- Strømspændingsvariationer på ikke over ±10%
- Transientoverspændingen svarer til installationsgruppe II, som er normal for denne type udstyr.
- Forureningsgrad 2

10.11 Lagring og transport

Instrument 2020 og 2040 destruktionsenhed løftes i henhold til figur23. Vægt 19 kg.

10.1 Uso

El sistema de digestión 2000 está diseñado para utilizarse en el laboratorio y analizar parámetros de acuerdo a las notas de aplicación de Tecator.

10.2 Instrucciones de seguridad

Por favor, lea estas instrucciones atentamente y actúe de acuerdo con las mismas.

Por razones de seguridad, el equipo no deberá ser usado por personas que no estén familiarizadas con estas instrucciones de funcionamiento.

⚠ Precaución

Para la seguridad en el laboratorio es imprescindible hacer un uso cuidadoso de las soluciones empleadas en el análisis Consulte la hoja de datos de seguridad referente a las instrucciones de manejo de material reactivo
Es necesario utilizar protección para los ojos y actuar cuidadosamente cada vez que se manejen tubos de digestión calientes.

⚠ Precaución

Este aparato ha sido equipado con un cable de alimentación con conexión a tierra para protegerle contra riesgos de descarga eléctrica y sólo deberá ser conectado a una toma con conexión a tierra adecuada.

⚠ Precaución

Antes de cambiar los fusibles desconecte la alimentación eléctrica.

⚠ Precaución

Riesgo de descarga eléctrica. Las tapas o paneles sólo deberán ser retiradas por personal cualificado.

⚠ ¡Superficie caliente!

Precaucion

Los responsables deben saber que si el equipo no se usa de la forma especificada por el fabricante, la protección que ofrece el mismo puede ser irregular.

Las modificaciones, alteraciones, recomposiciones o uso de piezas de seguridad no autorizadas por Tecator AB, provocarán la nulidad de la garantía. Tecator AB no se hace responsable de daños materiales o personales derivados de dichas acciones.

¡Nota! Para mantenerse dentro de los límites de la aprobación de la CE, sólo deberán conectarse al instrumento unidades homologadas por CE.

10.3 Requisitos de instalación

Sistemas de digestión 2006 y 2012	
Alimentación eléctrica	200-230V o 100-115V, 50-60 Hz
Consumo eléctrico	1000 W
Toma de agua: Escape	~5 l/min durante 5 min y después 1-2 l/min. No es necesaria con depurador
Peso	10 kg
Dimensiones, LxPxA	28x31x14 cm
Ventilación	Sistema de escape y campana extractora
Espacio de banco recomendado	0,6 m
Sistemas de digestión 2020 y 2040	
Alimentación eléctrica	200-230V, 50-60 Hz
Consumo eléctrico	2000 W
Toma de agua: Escape	~5 l/min durante 5 min y después 1-2 l/min. No es necesaria con depurador
Peso	19 kg
Dimensiones, LxPxA	32x48x14 cm
Ventilación	Sistema de escape y campana extractora
Espacio de banco recomendado	1m o 0,4 m
Controlador 2000	
Alimentación eléctrica	Ninguna, conectado al sistema de digestión
Peso	0,6 kg
Dimensiones, LxPxA	17x13x5 cm
Regulador de flujo	
Alimentación eléctrica	200-230V o 100-115V, 50-60 Hz
Consumo eléctrico	15 W
Peso	1,0 kg
Dimensiones, LxPxA	10x10x15 cm
Unidad de depuración 2001	
Alimentación eléctrica	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Consumo eléctrico	150 W
Toma de agua	No
Peso	13 kg
Dimensiones, LxPxA	340x330x340
Ventilación	Puede conectarse a una campana extractora

10.4 Conexiones de entrada y salida

10.4.1 Sistemas de digestión 2006, 2012, 2020 y 2040

Bajo la parte frontal:
Hay un conector modular 8/8 para el controlador 2000.

10.4.2 Controlador 2000

En la parte posterior:

Hay dos conectores modulares 6/6 intercambiables para controlar las funciones del sistema elevador 2015, el regulador de flujo y el interfaz de depuración o unidad de depuración 2001.
También hay un conector modular 8/8 para una de las unidades de digestión serie 2000.
Un puerto D subminiatura de 9 patillas para PC.

10.4.3 Regulador de flujo

Bajo la parte frontal:
Hay un conector modular 6/6 para el controlador 2000.

10.4.4 Unidad de depuración 2001

En la parte izquierda:
Hay un cable con un conector modular 6/6 para el controlador 2000.

10.5 Fusibles

10.5.1 Unidad de depuración 2001

Escoja el fusible adecuado según la siguiente tabla:
Fusibles principales:

100V	2x T 3,15 A
110V	2x T 2,5 A
200V	2x T 1,6 A
230V	2x T 1,6 A

Fusible secundario:
T 2,5 A

10.6 Instrucciones de instalación

10.6.1 Unidad de digestión

El sistema de digestión debe utilizarse siempre con un sistema de escape o un condensador de reflujo e instalarse cerca de un grifo de agua fría y una fuente de alimentación adecuada.
Las conexiones son: cable marrón, cable azul y toma de tierra verde/amarillo.
Compruebe que el voltaje indicado en la parte posterior de la unidad coincide con el de la fuente de alimentación.
Si utiliza una unidad de depuración, la toma de agua no es necesaria.
Se recomienda situar el sistema en una cámara extractora siempre que sea posible.

10.6.2 Sistema de escape

El sistema de escape consta de un colector de escape, un aspirador de agua y un soporte con una bandeja de escurrido para el colector de escape. También puede utilizarse un regulador de flujo opcional en conjunción con el aspirador de agua.

10.6.2.1 Regulador de flujo

Conecte el cierre a presión superior del regulador de flujo al grifo de agua fría (diámetro normal: 1/2“ (1,3 cm)). En la parte superior hay una rosca interior que puede desenroscarse para acoplar un grifo con un diámetro mayor (3/4“ (1,8 cm)).
A continuación, enrosque el aspirador de agua a la conexión situada en la parte inferior del regulador de flujo. Conecte el cable de alimentación al enchufe de la pared.

10.6.2.2 Ajuste del regulador de flujo

- Sitúe el interruptor en la posición I.
- Abra el grifo hasta el nivel de flujo máximo que se utilizará en la posición de flujo 'ALTO' ('HIGH') durante la digestión.
- Gire el mando en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta la posición final.
- Sitúe el interruptor en posición II.
- Gire el mando en el sentido de las agujas del reloj hasta el nivel de flujo que se utilizará en la posición de flujo 'BAJO' ('LOW').

Conviene realizar el último ajuste durante la primera digestión.
Una vez concluida la fase de flujo 'ALTO', sitúe el interruptor en la posición II.
Tenga en cuenta que el mando debe girarse completamente hasta la posición final. Luego, ajuste el flujo al nivel que vaya a usar. Tras el ajuste inicial, y con el interruptor en posición 0, el regulador de flujo puede regularse desde el controlador 2000.

10.6.2.3 Unidad de depuración

Compruebe que el voltaje indicado en la parte posterior de la unidad coincide con el de la fuente de alimentación. Conecte el depurador al enchufe. Acople el tubo situado en la parte superior de la unidad al colector de escape. Si lo desea, puede llevar un tubo de ventilación desde la salida de la unidad hasta una campana extractora u otro sistema de ventilación adecuado.

10.6.2.4 Ajuste de la unidad de depuración

El depurador puede controlarse manualmente. Es posible cambiar de un nivel alto de escape a uno bajo con facilidad mediante el interruptor situado en la parte izquierda de la unidad.

Sitúe el interruptor en la posición II para obtener una aspiración máxima y un escape alto durante la fase inicial de la digestión.

Para obtener una aspiración reducida y un escape bajo, coloque el interruptor en la posición I y, mediante la palanca situada en la parte izquierda de la unidad, regule la aspiración a un nivel en el que los gases sólo queden retenidos en el tubo. Vigile la condensación que pueda originarse dentro del tubo. Conviene efectuar el último ajuste durante la primera digestión que se realice con la unidad. Para el funcionamiento automático, el interruptor debe situarse en la posición 0.

10.6.2.5 Reactivos para la unidad de depuración

La unidad de depuración funciona con una bomba que transporta los gases evaporados primero por un sifón con ácido (matraz izquierdo) y después a una solución neutralizadora (matraz derecho). El flujo de aire es expulsado a través de una salida en la parte posterior de la unidad.

¡Nota! La tapa que tiene una placa adicional contra salpicaduras corresponde al matraz derecho.

Solución neutralizadora:
El matraz de condensación de la izquierda debe llenarse con agua hasta el nivel mínimo para realizar una depuración previa de gases y prolongar la vida de los reactivos de depuración. El matraz de la derecha debe contener una solución compuesta por 0,4 litros de hidróxido de sodio (40%) y 0,8 litros de agua, lo cual es suficiente para un máximo de 100 digestiones Kjeldahl, es decir, 5 series de 20 tubos de 250 ml. Como medio de saber cuándo está saturada la solución neutralizadora, puede añadirse un indicador de ácido/base apropiado, como el bromotimol azul, BTB.

¡Nota! El matraz de la derecha no debe llenarse por encima del nivel máximo.

10.6.2.6 Aspirador de agua proporcionado con el DS-6 y el DS-12

Conecte el aspirador al grifo de agua fría (diámetro normal: 1/2“ (1,3 cm)) o al regulador de flujo. La parte superior puede desenroscarse para acoplarla a un grifo con un diámetro mayor (3/4“ (1,8 cm)).

Si conecta un trozo de tubo (no suministrado) a la parte baja del aspirador de agua y lo dirige hacia el drenaje del grifo, logrará reducir considerablemente el nivel de ruido.

10.6.2.7 Aspirador de agua proporcionado con el sistema de escape del DS-20 y el DS-40

Alternativa I, véase Fig. 14

Conecte el aspirador de agua directamente al tubo de drenaje (5) mediante un trozo de tubo (1) (no suministrado). Tenga en cuenta que el tubo de descarga debe tener una salida de aire (6) en algún punto para evitar la contrapresión en el tubo (1).

Alternativa II, véase Fig. 15

La parte inferior del aspirador de agua se hace pasar a través de una tapa (2) sobre el sumidero y el aire se expulsa por un orificio en la tapa a través de un tubo (3), de unos 40 mm de diámetro, conectado a una cámara extractora o a un respiradero. Puede utilizarse el tubo de ventilación (pieza nº 1000 0516).

En ambas alternativas, el tubo suministrado con el sistema de escape debe estar conectado desde el colector de escape hasta la conexión de aspiración (4) del aspirador de agua. Corte el tubo a una longitud lo bastante reducida como para poder manejarlo durante la digestión sin que se curve ni se doble. Asegúrese de que el colector de escape puede situarse sobre los tubos de digestión cuando coloque éstos en el bloque y que es posible extraer los tubos y colocarlos en el soporte de enfriado sin sacar el colector de escape de su sitio, ya que el sistema de escape también debe utilizarse durante la fase de enfriado.
Escoja la ubicación más conveniente para la unidad de digestión en el banco de laboratorio o en una cámara extractora. La distancia máxima al grifo de agua fría debe ser igual o menor a la longitud del tubo largo.

Es importante para el correcto funcionamiento del sistema de escape que el tubo que conecta el receptor de escape con el aspirador de agua no esté curvado ni doblado.

Como el ácido se condensa en el tubo durante la digestión, corte el tubo largo especial a una longitud adecuada y conéctelo al aspirador de agua.

10.6.3 Controlador

El controlador recibe la energía del sistema de digestión al que está conectado Acople el cable con conector de 8 patillas situado en la parte frontal de la unidad de digestión (bajo el bastidor) a la conexión E de la unidad de control (véase Figs. 16 y 17).
Cuando vaya a conectar el sistema elevador al controlador, utilice el conector situado en la parte de atrás de la unidad de elevación. Tanto el regulador de flujo como el depurador disponen de conectores en la parte frontal. En todas las alternativas, debe acoplar el cable conector de 6 patillas a A o B.

El controlador puede ubicarse en dos posiciones: en el banco de laboratorio, que es la posición de fábrica, o en la pared. Si desea colocarlo en la pared, desenrosque las cuatro tuercas que sujetan la placa posterior de la unidad, gire la placa 180 grados y vuelva a apretar las tuercas.

¡Nota! Evite situar el controlador en la cámara extractora, ya que el derrame accidental de ácido podría dañarlo.

10.6.3.1 Comprobación y cambio del tipo de digestor

Al activar el sistema, la pantalla muestra durante unos segundos el tipo de digestor que está preprogramado.

```
TECATOR          DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

Para comprobar el tipo de digestor preprogramado, realice los siguientes pasos:

- Pulse la tecla de TEMPERATURA (TEMP) y, sin soltarla, pulse la de ACTIVAR/DESACTIVAR (RUN/STOP).
- En este ejemplo, la pantalla indica que el controlador está regulado para DS-20 :

```
TECATOR          DS-20
 00  06   12 *20* 40
```

Si el tipo de digestor indicado en la pantalla del controlador no es el que desea utilizar, realice los siguientes pasos:
- Pulse el botón ▲ ▼ (arriba/abajo) para cambiar el tipo de digestor.
- Pulse la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR para confirmar el tipo de digestor seleccionado. El controlador regresará al menú de trabajo:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

¡Nota! El valor "00" se utiliza cuando hay otras fuentes de calor distintas de los digestores Tecator conectadas al controlador.

10.7 Identificación de los controles de funcionamiento y sus símbolos

Números de figura correspondientes en el encabezamiento de la tabla.

Fig. 18	Controles de funcionamiento de los digestores
1	Alimentación
2	Piloto indicador de calentamiento
3	Selección del punto de ajuste
4	Selección de un valor más alto
5	Selección de un valor más bajo

Fig. 19	Controles de funcionamiento del controlador
1	Selección más alta
2	Selección más baja
3	Activar/Desactivar
4	Selección de temperatura
5	Selección de tiempo

Fig. 20	Controles de funcionamiento del regulador de flujo
1	Selección de modo de funcionamiento
2	Regulación del flujo de agua

10.8 Funcionamiento

Los sistemas de digestión Tecator pueden utilizarse para diversos tipos de análisis. Es posible solicitar notas de aplicación al representante de Tecator correspondiente.

¡Nota! La mayoría de las aplicaciones de digestión implican el uso de productos químicos fuertes y la presencia de altas temperaturas, por lo que es importante seguir las normas de seguridad. Proteja siempre sus ojos y utilice ropa y guantes protectores.

10.8.1 Activación del sistema de digestión

- Pulse el interruptor de alimentación para activar el digestor.
- La temperatura fijada aparece durante un segundo, seguida de la temperatura real del digestor.
- Si la temperatura real es inferior a la fijada, el piloto de calentamiento se encenderá de forma continua (véase Fig. 18) para indicar que el sistema de digestión se está calentando.
- Cuando el digestor alcance la temperatura fijada, el piloto parpadeará.

10.8.1.1 Cambio de la temperatura fijada

- Pulse la tecla de función de AJUSTE ('SET) y manténgala en esta posición.
- La temperatura fijada puede variarse pulsando las teclas ▲ ▼ y manteniéndolas en esta posición.
- El valor máximo es 440°C y el mínimo 50°C.

¡Nota! Si hay un fallo de funcionamiento en el sistema de digestión, aparecerá un mensaje de error.

10.8.2 Preparación de las muestras antes de la digestión

- Una vez pesada la muestra, introdúzcala en los tubos de digestión y añada las sustancias químicas y/o los reactivos según la aplicación que desee realizar.
- Ponga los tubos de digestión en su soporte y sitúe éste junto al sistema de digestión.
- Compruebe que el sistema ha alcanzado la temperatura correcta.
- Si utiliza el controlador, cerciórese de que está correctamente programado.
- Abra el grifo de agua por completo o de acuerdo a los requisitos de la aplicación.
- Cuelgue los protectores de calor en su posición en el soporte.

10.8.3 Programación del controlador

10.8.3.1 Activación del controlador

Al encender el sistema de digestión, el controlador emite una señal sonora y ejecuta una rutina de comprobación de unos segundos antes de mostrar el menú de trabajo en la pantalla:

```
#:1  T: XXX   YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1 = Primer paso, mostrado siempre en primer lugar
XXX = Temperatura fijada para el primer paso
YY:YY = Tiempo fijado, en horas y minutos, para el primer paso
STOP = Parada
ZZZ = Temperatura real del sistema de digestión

10.8.3.2 Programación de los ciclos de temperatura y de tiempo del sistema de digestión

- Tras activar el sistema, el primer paso que aparece es:

```
#1  T: XXX    YY:YY
STOP   ZZZ
```

- Para elegir el paso deseado, pulse ▲ ▼.
- Una vez que se alcanza y muestra el paso deseado, es posible asignarle la temperatura y el tiempo.

Cambio de la temperatura:

- Pulse la tecla de TEMPERATURA y, sin soltarla, seleccione la temperatura deseada mediante las teclas ▲ ▼ (máx. 440°C, mín. 10°C).

¡Nota! La temperatura fijada del sistema de digestión debe ser igual o mayor que la temperatura máxima alcanzada por los ciclos.

Cambio del tiempo:

- Pulse la tecla de TIEMPO (TIME) y, sin soltarla, seleccione el tiempo deseado mediante las teclas ▲ ▼ (máx. 99:59, mín. 00:00).

¡Nota! Al mantener pulsadas las teclas de desplazamiento ▲ ▼, los dígitos comenzarán a moverse a mayor velocidad transcurridos unos segundos.

Cuando haya ajustado la temperatura y el tiempo de este paso, puede hacer lo mismo para el siguiente paso. Es posible regular hasta 9 pasos.

¡Nota! Un paso con un tiempo fijado en 00:00 se denomina paso de parada. Al llegar a él, el ciclo programado se detiene y la temperatura programada se mantiene.

Para realizar la digestión a una temperatura constante durante un periodo de tiempo prolongado, seleccione la temperatura deseada, ajuste el tiempo a 00:00 y pulse la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR. La temperatura fijada se mantendrá hasta la desactivación de sistema.

Mediante los pasos de parada es posible preprogramar varios ciclos comenzando desde distintos pasos.

El funcionamiento de la programación paso/tiempo es el siguiente: el tiempo del primer paso de cualquier ciclo siempre se mide a partir del momento en el que el sistema de digestión alcanza la temperatura fijada. En el resto de los pasos, el tiempo siempre se mide directamente desde el comienzo.

10.8.3.3 Activación del sistema de digestión

Véase 10.8.4 para obtener información sobre cómo manejar el soporte de tubos antes de proceder a la digestión. El sistema de digestión comienza a calentarse cuando se pulsa la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR, con independencia del paso escogido.

¡Nota! La cuenta atrás del primer paso programado comienza cuando se alcanza la temperatura prefijada.

10.8.3.4 Selección del tiempo de retardo

Esta función permite seleccionar un tiempo de retardo antes de iniciarse la digestión.

- Pulse las teclas de TEMPERATURA + TIEMPO y, sin soltarlas, pulse la de ACTIVAR/DESACTIVAR. La pantalla mostrará lo siguiente:

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Utilice las teclas ▲ ▼ para seleccionar en la pantalla el tiempo de retardo deseado en horas y minutos.
- Pulse la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR para confirmar el tiempo fijado.
- El tiempo de retardo fijado se borrará al terminar cada ciclo.

10.8.3.5 Unidad de depuración o regulador de flujo conectados

Durante los primeros 10 o 15 minutos de la digestión, y según la aplicación realizada, los productos químicos y las muestras desprenden una considerable cantidad de vapores. Para poder eliminar estos gases, se necesita una alta capacidad de aspiración durante esta primera fase. En las fases siguientes puede utilizarse una capacidad menor.
Las fases de flujo 'ALTO' y 'BAJO' de la unidad de depuración y el regulador de flujo se programan desde el controlador.

- Pulse la tecla de TIEMPO y, sin soltarla, pulse la de ACTIVAR/DESACTIVAR. La pantalla mostrará lo siguiente:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY   LOW=ZZ
```

El asterisco (*) indica que primero se fijará el flujo 'ALTO'.

- Pulse las teclas ▲ ▼ para seleccionar el tiempo en minutos del flujo 'ALTO (máx. 180, mín. 0).
- Pulse la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR para confirmar el tiempo asignado al flujo 'ALTO'.

- Pulse las teclas ▲ ▼ para seleccionar el tiempo en minutos del flujo 'BAJO (máx. 59, mín. 0).

¡Nota! El tiempo asignado al flujo 'BAJO' es el tiempo en que este flujo se mantiene una vez finalizada la digestión, lo que impide la emisión innecesaria de gases durante la fase de enfriado.

- Pulse la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR para confirmar y almacenar los tiempos fijados. El controlador volverá al menú de trabajo:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

10.8.3.6 Sistema elevador conectado

El sistema elevador se activa cuando el sistema de digestión alcanza la temperatura programada para el paso inicial. El soporte con los tubos se eleva y acopla al colector de escape o la cabeza de reflujo. Todo el conjunto baja y se introduce en el bloque, con lo que se inicia la digestión del ciclo programado.

¡Nota! Si se utiliza un DS-40, es preferible acoplar el colector de escape o la cabeza de reflujo de forma manual.

La señal de parada del elevador se produce cuando el controlador llega a un paso en el que el tiempo fijado es 00:00, que es cuando el conjunto completo se levanta hasta su posición más alta.

Ejemplo de un programa:
Primer paso: TEMPERATURA=420
TIEMPO=01:11
Segundo paso: TEMPERATURA=10
TIEMPO=00:00

- Cuando la temperatura del sistema de digestión alcanza los 420°C, todo el conjunto baja y se introduce en el sistema de digestión.
- Tras una hora, se activa el segundo paso y, como el tiempo es 00:00, el sistema de elevación levanta todo el conjunto.
- La temperatura del sistema de digestión desciende hasta la ambiental cuando la temperatura se fija en 10.
- Un paso en el que el tiempo fijado es 00:00 se denomina paso de parada. Al llegar a él, el sistema de digestión mantiene la temperatura programada.
- Puede llegar a un paso de parada en un ciclo o escoger uno con tiempo 00:00 y pulsar la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR.

10.8.3.7 Interrupción del ciclo

El ciclo puede interrumpirse pulsando la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR. El sistema elevador levanta el soporte de tubos, junto con el colector de escape o la cabeza de flujo, hasta su posición más alta y el flujo se mantiene en el regulador de flujo o la unidad de depuración durante el tiempo programado.
Si pulsa una tecla que no sea la de ACTIVAR/DESACTIVAR, el regulador de flujo o la unidad de depuración se detienen de forma inmediata.
Pulse la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR para bajar el soporte de tubos, con el colector de escape o la cabeza de flujo, e introducirlo en la unidad de digestión y reactivar el ciclo desde el comienzo del paso en el que se ha interrumpido.

¡Nota! Si se corta el suministro de energía, el controlador emite una señal sonora y aparece en la pantalla la siguiente advertencia:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

En el caso de que utilice el controlador, el sistema elevador, la unidad de depuración y el sistema de digestión de forma conjunta, esto es lo que ocurre:

Si la alimentación se corta durante una digestión que no se está supervisando, los tubos permanecen en el bloque y éste se enfría progresivamente. Al volver la corriente, el sistema elevador extrae los tubos del bloque y permanece en esta posición, sin que se caliente el bloque, hasta que se acciona de forma manual. La unidad de depuración se activa con un nivel de aspiración bajo durante el tiempo programado.

10.8.3.8 Ejemplo de una digestión con el regulador de flujo o la unidad de depuración

¡Nota! Cuando el regulador de flujo o la unidad de depuración se conectan al controlador, el interruptor debe estar en la posición 0.

Con el sistema elevador

Parámetros en el controlador para el regulador de flujo o la unidad de depuración:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

El tiempo de digestión fijado es 01:00.
Una vez que se ha pulsado la tecla de ACTIVAR/DESACTIVAR para iniciar el ciclo de digestión y el sistema de digestión ha alcanzado la temperatura fijada, el elevador baja todo el conjunto y lo introduce en el sistema de digestión. Al mismo tiempo, el regulador de flujo o la unidad de depuración inician el flujo 'ALTO', que dura 10 minutos. El resto de la digestión se realiza con un flujo 'BAJO'. Después de concluir la digestión, el elevador levanta todo el conjunto a la posición más alta y el flujo 'BAJO' continúa durante otros 15 minutos.

Sin el sistema elevador

Parámetros en el controlador para el regulador de flujo o la unidad de depuración:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

El tiempo de digestión fijado es 01:00.

Una vez que el sistema de digestión ha alcanzado la temperatura fijada, el regulador de flujo o la unidad de depuración activan el flujo 'ALTO', que dura 10 minutos. En este momento, el soporte debe bajarse manualmente al interior del bloque. Transcurridos los 10 minutos, el flujo continúa a un nivel 'BAJO' durante el resto del tiempo de digestión, después del cual debe extraerse el soporte de tubos manualmente del sistema de digestión, y el flujo 'BAJO' continúa durante otros 15 minutos.

10.8.3.9 Finalización del calentamiento

El sistema de digestión deja de calentar cuando llega a un paso de parada en el que la temperatura fijada es menor que la ambiental.

10.8.4 Manejo del soporte de tubos

10.8.4.1 Antes de la digestión

Con el sistema elevador

- Asegúrese de que el soporte contiene todos los tubos, aunque haya alguno vacío. En caso contrario, el funcionamiento del colector de escape o la cabeza de reflujo se verá perjudicado.
- Compruebe que el tiempo fijado para el sistema elevador o el controlador es el correcto.
- Regule el nivel de aspiración/flujo del colector de escape/cabeza de reflujo durante la digestión de acuerdo con la aplicación que realice.
- Si utiliza la cabeza de reflujo, compruebe que dispone de suficiente refrigeración.
- Active el sistema elevador.

Sin el sistema elevador

- Sitúe el colector de escape o la cabeza de reflujo encima de los tubos de digestión. Asegúrese de que el soporte contiene todos los tubos, aunque haya alguno vacío. En caso contrario, el

funcionamiento del colector de escape o la cabeza de reflujo se verá perjudicado.

- Coloque todo el soporte en el sistema de digestión.
- Regule el nivel de aspiración/flujo del colector de escape/cabeza de reflujo de acuerdo con la aplicación que realice.
- Cuando utilice las tapas de escape, colóquelas sobre los tubos de digestión. Para obtener un escape óptimo, cada tapa debería colocarse en un tubo, incluso si éste se encuentra vacío. Como alternativa, puede insertar un tapón de goma en las tapas que no se utilicen.

¡Nota! Si el flujo de aire del colector o las tapas de escape es demasiado alto, existe un riesgo de evaporación de los ácidos y/o los reactivos, lo cual puede producir una pérdida de nitrógeno o del parámetro que se esté analizando.

10.8.4.2 Después de la digestión

Con el sistema elevador

- Una vez transcurrido el tiempo programado, el soporte de tubos y el colector de escape se elevan a la posición de enfriado.
- Para evitar el goteo de ácido sobre el sistema de digestión, la bandeja de escurrido debe estar en su posición antes de la extracción del soporte de tubos, cuando la digestión está desactivada.

Sin el sistema elevador

- Una vez completada la digestión, extraiga el soporte de tubos, con el colector de escape en su sitio, y colóquelo en el soporte de enfriado o sobre un material resistente al calor. Para enfriarlo más deprisa, puede utilizar un ventilador.
- Después del enfriado, coloque el colector de escape (incluida la bandeja de escurrido) en el soporte para evitar que caiga ácido en la superficie inferior. Cierre el grifo de agua.

10.9 Mantenimiento y servicio.

10.9.1 Limpieza de los tubos de digestión

La Fig. 21 muestra cómo los tubos de digestión pueden limpiarse y secarse con facilidad en el soporte mediante la placa de sujeción.

a) Sitúe el soporte con los tubos en el banco de laboratorio.

b) Levante el soporte de tubos de forma que quede en contacto con la parte superior de los tubos.

c) Enganche la placa de sujeción en los bordes de los tubos y sujétela a la parte superior del soporte.

Ahora es posible darle la vuelta por completo al soporte con los tubos para lavarlo con un tubo conectado a un grifo de agua. Como alternativa, puede utilizar un lavavajillas de laboratorio.

10.9.2 Mantenimiento

10.9.2.1 Sistema de digestión

El sistema de digestión requiere un mantenimiento reducido, aparte de la limpieza diaria de los derrames de ácido provenientes de la propia unidad.

10.9.2.2 Sistema de escape

Puede enjuagar el colector de escape y eliminar el ácido llenando la bandeja de escurrido de plástico (suministrada con el sistema de escape) con agua.

- Abra al máximo el grifo de agua del aspirador y sumerja las tapas del colector de escape en el agua, de forma que ésta sea absorbida a través de las tapas.
- Deje secar el colector antes de la siguiente digestión y compruebe que no queda agua en los tubos.
- Abra el grifo al máximo y levante el colector durante unos segundos.

Para el buen funcionamiento del sistema, este procedimiento debería repetirse a intervalos regulares

10.9.2.3 Unidad de depuración 2001

Los reactivos de los matraces deben cambiarse cuando se desgastan, es decir, cuando el pH de la solución alcalina es demasiado bajo (pH<7). Se recomienda una limpieza de ambos matraces a intervalos regulares, p. ej., cada 100 digestiones.
Llene el matraz con agua y disuelva todo el residuo cristalizado. Repita el procedimiento dos o tres veces.
Para obtener un rendimiento óptimo, el cierre de los matraces debe engrasarse de forma regular con una grasa de vacío.

10.9.2.4 Fase de prelimpieza

El matraz de la izquierda debe llenarse al mínimo con agua. El agua atrapa los gases ácidos y prolonga así la vida útil de los reactivos en la fase de depuración.

10.9.2.5 Limpieza de la bomba de aire

Normalmente no es necesario limpiar la bomba de aire, salvo que el matraz de neutralización se haya llenado demasiado por equivocación y la bomba haya aspirado líquido. Si esto ocurre, no se producen daños permanentes en la bomba, pero es necesario limpiarla.

Para limpiar la bomba de aire, realice los siguientes pasos:

1. Desconecte el depurador de la fuente de alimentación.
2. Extraiga ambos matraces.
3. Conecte una manguera desde la salida de aire hasta el grifo.
4. Teniendo cuidado, enjuague la bomba con agua mediante la boquilla situada en el extremo derecho de la parte frontal de la unidad, es decir, la salida del matraz de neutralización.

10.10 Especificaciones técnicas

10.10.1 Seguridad

El aislamiento de los circuitos exteriores a los que no se puede acceder ha sido reforzado.

10.10.2 Condiciones ambientales

El equipo ha sido diseñado para ofrecer seguridad bajo las siguientes condiciones:

- Uso en interiores
- Altitud máxima de 2000 m.
- Temperatura de 5°C a 40°C.
- Nivel máximo de humedad relativa 80% para temperaturas hasta 31°Cdisminución lineal de 50% de humedad relativa a 40°C.
- Fluctuaciones en el voltaje de alimentación principal inferiores a ±10% del voltaje nominal.
- Las oscilaciones de sobretensión según la categoría de la instalación II, lo que es normal en este tipo de equipo.
- Grado 2 de contaminación

10.11 Almacenamiento y transporte

Levante los sistemas de digestión 2020 y 2040 según la Fig. 23. 19 kg de peso.

10.1 Käyttötarkoitus

Polttojärjestelmä 2000 on suunniteltu parametrien analysointiin laboratorioissa Tecatorin toimittamien käyttöohjeiden mukaisesti.

10.2 Varotoimet

Lue nämä käyttöohjeet huolellisesti ja toimi niiden mukaisesti.

Turvallisuussyistä eivät henkilöt, jotka eivät ole perehtyneet näihin käyttöohjeisiin, saa käyttää laitetta.

⚠ Varoitus

Laboratorion turvallisuuden vuoksi on analyyseihin käytettäviä liuoksia käsiteltävä varovasti. Katso reagenssin käsittelyohjeet ko. materiaalin käyttöturvallisuustiedotteesta. Silmiensuojaimia on käytettävä koko ajan ja kuumien uuttoputkien käsittelyssä on noudatettava varovaisuutta.

⚠ Varoitus

Tämä laite on varustettu sähköiskuilta suojaavalla maadoitetulla pistokkeella, jonka saa liittää ainoastaan asianmukaisesti maadoitettuun pistorasiaan.

⚠ Varoitus

Irrota verkkojohto ennen sulakkeiden vaihtamista.

⚠ Varoitus

Sähköiskujen vaara. Kannet ja paneeli(t) saa poistaa ainoastaan riittävän pätevyyden omaava henkilökunta.

⚠ Kuuma pinta!

Varoitus!

Käytöstä vastaavan elimen tietoon on saatettava, että jos laitteistoa käytetään valmistajan ohjeiden vastaisesti, sen tarjoama suoja saattaa heiketä.

Modifikaatiot, muutokset, laajennukset tai muiden kuin Tecator AB:n hyväksymien turvallisuusosien käyttö on takuuehtojen vastaista. Tecator AB ei vastaa tällaisesta menettelystä aiheutuvista materiaali- ja henkilövahingoista.

Huom! CE-hyväksynnän rajojen täyttämiseksi laitteeseen saa liittää ainoastaan CE-hyväksyttyjä yksiköitä.

10.3 Asennuksen edellytykset

2006 ja 2012 Polttolaite	
Verkkojännite	200-230V tai 100-115V, 50-60 Hz
Virrankulutus	1000 W
Vedensyöttö: Poisto	~5 l/min 5 minuutiksi, sitten 1-2 l/min. Ei tarvita, kun käytetään kaasunpesulaitetta.
Paino	10kg
Mitat, PxSxK	28x31x14 cm
Ilmanvaihtovaatimukset	Poistojärjestelmä ja vetokaappi
Suositeltu pöytäala	0,6 m

2020 ja 2040 Polttolaite	
Verkkojännite	200-230V, 50-60 Hz
Virrankulutus	2000 W
Vedensyöttö: Poisto	~5 l/min 5 minuutiksi, sitten 1-2 l/min. Ei tarvita, kun käytetään kaasunpesulaitetta.
Paino	19 kg
Mitat, PxSxK	32x48x14 cm
Ilmanvaihtovaatimukset	Poistojärjestelmä ja vetokaappi
Suositeltu pöytäala	1m tai 0.4 m

2000 Säätölaite	
Verkkojännite	Ei, liitetään polttolaitteeseen
Paino	0.6 kg
Mitat, PxSxK	17x13x5 cm

Virtaussäädin	
Verkkojännite	200-230V tai 100-115V, 50-60 Hz
Virrankulutus	15 W
Paino	1.0 kg
Mitat, PxSxK	10x10x15 cm

2001 Kaasunpesuyksikkö	
Verkkojännite	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Virrankulutus	150 W
Vedensyöttö	Ei
Paino	13 kg
Mitat, PxSxK	340x330x340
Ilmavaihtovaatimukset	Liittäminen vetokaappiin mahdollista

10.4 Tulo- ja lähtöliitännät

10.4.1 2006, 2012, 2020 ja 2040 Polttolaitteet

Etuosan alaosassa:
Yksi 8/8-moduuliliitin 2000-säätölaitteelle.

10.4.2 2000 Säätölaite

Takana:
Kaksi keskenään vaihdettavissa olevaa 6/6-moduuliliitintä 2015-hissijärjestelmän, virtaussäätimen, 2001-kaasunpesulaitteen tai kaasunpesulaitteen liitännän toimintojen ohjaamiseen. Lisäksi yksi 8/8-moduuliliitin yhdelle 2000-sarjan polttoyksikölle.

Yksi 9-napainen D-SUB mikrotietokoneelle.

10.4.3 Virtaussäädin

Etuosan alaosassa:
Yksi 6/6-moduuliliitin 2000-säätölaitteelle.

10.4.4 2001 Kaasunpesuyksikkö

Vasemmalla sivulla:
Yksi 6/6-moduuliliittimellä varustettu kaapeli 2000-säätölaitteelle.

10.5 Sulakkeet

10.5.1 2001 Kaasunpesuyksikkö

Valitse oikea sulake alla olevan taulukon mukaan:
Ensiösulakkeet:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A
230V	2x T 1.6 A

Toisiosulakkeet:
T 2.5 A

10.6 Asennusohjeet

10.6.1 Polttoyksikkö

Polttojärjestelmää tulisi aina käyttää yhdessä poistojärjestelmän tai palautusjäähdyttäjän kanssa ja se on asennettava lähelle kylmävesihanaa ja jännitelähdettä.
Liitännät ovat: ruskea-johdin, sininen-johdin ja vihreä/keltainen-maa.
Tarkasta laitteen takaa, että jännite vastaa sähköverkon jännitettä.
Jos käytetään kaasunpesulaitetta, vedensyöttö ei ole välttämätöntä.
Järjestelmä on aina suositeltavaa sijoittaa vetokaappiin, mikäli sellainen on käytettävissä.

10.6.2 Poistojärjestelmä

Poistojärjestelmä koostuu poistoputkista, vesisuihkusta ja jalustasta, jossa on tippa-astia poistoputkille. Vesisuihkun kanssa voidaan käyttää lisävarusteena saatavaa virtaussäädintä.

10.6.2.1 Virtaussäädin

Liitä virtaussäätimen pikakiinnitteinen yläosa kylmävesihanaan (varsinainen halkaisija: 1/2"). Yläosan sisäkierre voidaan irrottaa, jotta säädin voitaisiin kiinnittää halkaisijaltaan suurempaan vesihanaan (3/4").
Kierrä tämän jälkeen vesisuihku virtaussäätimen alla olevaan liittimeen. Liitä verkkokaapeli pistorasiaan.

10.6.2.2 Virtaussäätimen säätäminen

- Paina kytkin asentoon I.
- Avaa vesihana maksimivirtaukselle, jota käytetään 'HIGH'-virtaukseen polttamisen aikana.
- Käännä nuppi vastapäivään ääriasentoon.
- Paina kytkin asentoon II.
- Käännä nuppi myötäpäivään virtaukselle, jota käytetään 'LOW'-virtaukseen polttamisen aikana.

Viimeksi mainittu säätö kannattaa suorittaa ensimmäisen suoritettavan polton aikana.
Kun 'HIGH'-virtauskierto on päättynyt, paina kytkin asentoon II.
Huomaa, että nuppi on käännettävä perille ääriasentoon. Säädä tämän jälkeen käytettävä virtaus. Virtaussäädin voidaan alustavan säädön jälkeen tarkistaa säätölaitteella 2000, kun kytkin on asennossa 0.

10.6.2.3 Kaasunpesuyksikkö

Tarkasta laitteen takaa, että jännite vastaa sähköverkon jännitettä. Liitä kaasunpesulaite pistorasiaan. Liitä letku laitteen päältä poistojärjestelmään.
Haluttaessa voidaan liitää ilmanvaihtoputki laitteen lähtöliitännästä vetokaappiin tai muuhun ilmanvaihtojärjestelmään.

10.6.2.4 Kaasunpesuyksikön säätäminen

Kaasunpesulaitetta voidaan käyttää manuaalisesti. Suuren ja pienen poistoasetuksen välillä on helppo vaihtaa yksikön vasemmalla sivulla olevalla kytkimellä.

Paina kytkin asentoon II suurimmalle imuteholle, suuri poistoasetus, polttamisen alkuvaiheen aikana.

Alennettu imuteho, pieni poistoasetus, saadaan painamalla kytkin asentoon I. Säädä imuteho kaasunpesuyksikön oikealla sivulla olevalla vivulla sellaiselle tasolle, että höyryt juuri ja juuri pysyvät putkessa. Tarkkaile kondensoitumista putken sisällä. Lopullinen säätö kannattaa suorittaa ensimmäisen polton aikana kaasunpesuyksiköllä. Käännä kytkin automaattikäyttöä varten asentoon 0.

10.6.2.5 Kaasunpesuyksikön reagenssit

Kaasunpesuyksikkö toimii ilmapumpulla, joka kuljettaa muodostuneet höyryt aluksi happolukon (vasen pullo) läpi ja edelleen neutralointiliuokseen (oikea pullo). Ilmanvirtaus poistetaan takana olevan lähtöliitännän kautta.

Huom! Oikeanpuoleisen pullon kanssa on käytettävä ylimääräisellä roiskelevyllä varustettua korkkia.

Neutralointiliuos:
Vasemmanpuoleinen lauhdepullo on täytettävä alarajaan saakka vedellä kaasujen esipuhdistusta ja kaasunpesulaitteen reagenssien käyttöiän pidentämistä varten. Oikeanpuoleisessa pullossa on oltava liuosta, jossa on 0.4 l natriumhydroksidia (40%) ja 0.8 l vettä. Tämä liuosmäärä riittää 100 Kjeldahl-uuton suorittamiseen, ts. 5 erää 20x250 ml putkia. Jotta voitaisiin varmuudella selvittää, milloin neutralointiliuos on tyydyttynyttä, siihen voidaan lisätä sopivaa happo/emäs-indikaattoria, ts. bromothymol sininen, BTB.

Huom! Oikeanpuoleista pulloa ei saa täyttää ylärajan yli.

10.6.2.6 DS-6:n ja DS-12:n mukana toimitettava vesisuihku

Liitä vesisuihku kylmävesihanaan (halkaisija: 1/2") tai virtaussäätimeen. Yläosa voidaan kiertää irti, jos vesihanan halkaisija on suurempi (3/4").

Pala letkua (ei sisälly toimitukseen), joka kiinnitetään vesisuihkun alaosaan ja suunnataan kaatoaltaaseen, alentaa äänitasoa huomattavasti.

10.6.2.7 DS-20:n ja DS-40:n poistojärjestelmän mukana toimitettava vesisuihku

Vaihtoehto I , ks. kuva14

Liitä vesisuihku suoraan tyhjennysputkeen (5) letkunpalalla (1) (ei sis. toimitukseen). Huomaa, että jäteputkessa on oltava ilmanpoistoliitäntä (6), joka estää vastapaineen muodostumisen letkuun (1).

Vaihtoehto II, ks. kuva15

Vesisuihkun alaosa työnnetään altaan päällä olevan kannen (2) läpi. Ilma johdetaan pois kannessa olevan reiän kautta letkua (3) pitkin, joka on yhdistetty vetokaappiin tai ilmanvaihtojärjestelmään. Letkun halkaisijan on oltava noin 40 mm. Tarkoitukseen voidaan käyttää ilmanvaihtoletkua (osanro 1000 0516).

Molemmissa vaihtoehdoissa on poistojärjestelmän mukana toimitettava letku yhdistettävä vesisuihkun tyhjiöliitäntään (4). Katkaise letku mahdollisimman lyhyeksi. Sen on oltava juuri sen mittainen, että sitä voidaan käyttää polttamisen aikana, ilman että se menee taitteille. Varmista, että poistojärjestelmä voidaan asettaa polttoputkiin, kun putket on asetettu pitimeen ja että putket voidaan nostaa jäähdytystelineeseen poistamatta poistojärjestelmää paikaltaan. Poistojärjestelmää on käytettävä myös jäähdytysvaiheen aikana.
Valitse seuraavaksi laboratoriopöydältä tai vetokaapista mahdollisimman käytännöllinen paikka polttoyksikölle. Suurin etäisyys kylmävesihanaan saa olla pitkän letkun pituus, mielellään kuitenkin lyhyempi.

Poistojärjestelmän moitteettoman toiminnan kannalta on tärkeää, että jäjestelmän ja vesisuihkun välisessä letkussa ei ole taipeita tai silmukoita.

Koska happo kondensoituu letkussa uuttamisen aikana, katkaise pitkä erikoisletku sopivan mittaiseksi ja yhdistä se vesisuihkuun.

10.6.3 Säätölaite

Säätölaite saa virtansa sähköverkkoon liitetystä polttolaitteesta.
Liitä 8-napaisella liittimellä varustettu liitin polttoyksikön kotelon etuosan alaosasta säätölaitteen liitäntään E (ks. kuvat16 ja 17).
Kun hissijärjestelmä on liitetty säätölaitteeseen, käytä hissiyksikön takana olevaa liitintä. Sekä virtaussäätimen että kaasunpesulaitteen etupaneelissa on tiedonsiirtoliitännät. Kaikissa tapauksissa 6-napainen liitäntäkaapeli on liitettävä joko liitäntään A tai B.

Säätölaitteelle on kaksi vaihtoehtoista sijoituspaikkaa. Se on toimitettaessa tarkoitettu sijoitettavaksi laboratoriopöydälle. Jos säätölaite asennetaan seinälle, irrota laitteen takalevyn neljä kiinnitysmutteria. Käännä tämän jälkeen levyä 180 astetta ja kierrä mutterit takaisin paikalleen.

Huom! Vältä säätölaitteen sijoittamista vetokaappiin, sillä mahdolliset happoroiskeet saattavat vaurioittaa sitä.

10.6.3.1 Asetetun polttolaitteen tyypin tarkastus ja muuttaminen

Kun kytket virran, näet näyttöruudulla muutaman sekunnin ajan esiohjelmoidun polttolaitteen tyypin:

```
TECATOR        DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

Toimi polttolaitteen tyypin tarkastamiseksi seuraavalla tavalla:

- Paina TEMP-painiketta ja pidä sitä alhaalla ja paina samalla RUN/STOP.
- Tässä esimerkissä näyttöruutu näyttää, että säätölaite on asetettu DS-20:lle :

```
TECATOR        DS-20
 00  06  12 *20* 40
```

Jos säätölaitteen näyttöruudulla näytetyn polttolaitteen tyyppi ei vastaa polttolaitetta, jota on tarkoitus käyttää, on toimittava seuraavalla tavalla.

- Paina ▲ ▼ painiketta ylös tai alas polttolaitetyypin vaihtamiseksi.
- Vahvista valinta painamalla RUN/STOP. Tämän jälkeen säätölaite palaa työvalikkoon:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

Huom! Arvoa "00" käytetään, kun säätölaitteeseen on liitetty jokin muu lämpölähde kuin Tecatorin polttolaite.

10.7 Käyttösäätimet ja symbolit

Vastaavat kuvien numerot taulukoiden otsikoissa.

Kuva18	Käyttösäätimet Polttolaitteet
1	Virta
2	Lämmityksen merkkivalo
3	Asetuspisteen valinta
4	Asetusarvon suurentaminen
5	Asetusarvon pienentäminen

Kuva19	Käyttösäätimet Säätölaite
1	Suurenna
2	Pienennä
3	Ajo/Seis
4	Lämpötilan valinta
5	Ajan valinta

Kuva20	Käyttösäätimet Virtaussäädin
1	Käyttötilan valitsin
2	Virtausmäärän säädin

10.8 Käyttö

Tecatorin polttojärjestelmiä voidaan käyttää useiden erityyppisten analyysien tekemiseen. Käyttöohjeita voi tiedustella lähimmältä Tecator-edustajalta.

Huom! Useimpiin polttosovelluksiin liittyy vahvoja kemikaaleja ja korkeita lämpötiloja, minkä vuoksi turvallisuusohjeiden noudattaminen on tärkeää. Suojaa aina silmät ja käytä suojakäsineitä ja -vaatteita.

10.8.1 Polttolaitteen käynnistäminen

- Käynnistä polttolaite painamalla päävirtakytkintä.
- Asetettu lämpötila näytetään 1 sekunnin ajan, minkä jälkeen näyttöön tulee polttolaitteen sen hetkinen lämpötila.
- Jos ko. lämpötila on asetusarvoa alhaisempi, lämmityksen merkkivaloon syttyy kiinteä valo, ks. kuva18 , ilmoittaen, että polttolaite kuumenee.
- Kun asetettu lämpötila on saavutettu, lämmityksen merkkivalo alkaa vilkkua.

10.8.1.1 Asetetun lämpötilan muuttaminen

- Paina ja pidä alhaalla toimintonäppäintä 'SET'.
- Asetettua lämpötilaa voidaan muuttaa painamalla toimintonäppäimiä, jotka on merkitty ▲ ▼.
- Maksimiarvo on 440°C ja minimiarvo 50°C.

Huom! Jos uuttolaitteessa ilmenee jokin toimintahäiriö, näyttöruutu näyttää virheilmoituksen.

10.8.2 Näytteiden valmistelu ennen polttamista

- Lisää punnittu näyte ja kemikaalit ja/tai reagenssit polttoputkiin suoritettavan sovelluksen mukaisesti.
- Aseta polttoputket putkitelineeseen ja aseta se polttolaitteen viereen.
- Tarkasta, että polttolaite on saavuttanut oikean lämpötilan.
- Jos käytetään säätölaitetta, tarkasta, että siihen on ohjelmoitu oikeat asetukset.
- Avaa vesihana täysin auki ja sovelluksen vaatimalle virtaukselle.
- Ripusta lämpökilvet paikalleen telineeseen.

10.8.3 Säätölaitteen ohjelmointi

10.8.3.1 Säätölaitteen käynnistäminen

Ennen kuin polttolaite kytketään päälle, säätölaite antaa äänimerkin ja suorittaa muutaman sekunnin mittaisen rutiinitarkastuksen, ennen kuin työvalikko ilmestyy näyttöruudulle:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1 = Ensimmäinen vaihe, näytetään aina ensimmäisenä
XXX = Ensimmäisen vaiheen asetettu lämpötila
YY:YY = Ensimmäisen vaiheen asetettu aika tunteina ja minuutteina
STOP = Seis
ZZZ = Ko. lämpötila polttolaitteessa

10.8.3.2 Lämpötilan ja aikajaksojen ohjelmointi polttolaitteelle

- Kun virta on kytketty, ensimmäinen näytettävä vaihe on

```
#1  T: XXX    YY:YY
STOP   ZZZ
```

- Haluttu vaihe valitaan painamalla ▲ ▼
- Kun on päästy haluttuun vaiheeseen ja se näkyy näytöllä, kyseisen vaiheen lämpötila ja aika voidaan asettaa.

Lämpötilan muuttaminen:

- Paina ja pidä alhaalla TEMP, valitse haluttu lämpötila painamalla ▲ ▼. Maks. 440°C, Min 10°C.

Huom! Polttolaitteeseen asetetun lämpötilan on oltava yhtäsuuri tai korkeampi kuin minkään jakson korkein lämpötila.

Ajan muuttaminen:

- Paina ja pidä alhaalla TIME, valitse haluttu aika painamalla ▲ ▼. Maks. 99:59, Min 00:00

Huom! Kun painiketta ▲ ▼ pidetään alhaalla, numerot alkavat juosta nopeammin muutaman sekunnin kuluttua.

Kun ko. vaiheen haluttu lämpötila ja aika on asetettu, voidaan asettaa seuraavan vaiheen arvot. Toimenpide toistetaan kaikkiaan 9 vaiheelle.

Huom! Vaihetta, jonka ajaksi on asetettu 00:00, kutsutaan pysäytysvaiheeksi. Ohjelmoitu kierto pysähtyy tähän vaiheeseen ja PYSÄYTYSVAIHEESEEN asetettu lämpötila pidetään yllä.

Jotta polttamista pystyttäisiin jatkamaan tasaisella lämmöllä pitkään, aseta haluttu lämpötila-arvo ja ohjelmoi ajaksi 00:00 ja paina run-painiketta. Asetettua lämpötilaa pidetään yllä järjestelmän sammuttamiseen saakka.

Pysäytysvaiheita käyttämällä on mahdollista ohjelmoida useita kiertoja, jotka alkavat eri vaiheista.

Vaihe/aika -ohjelmointi toimii seuraavasti: Kaikkien kiertojen ensimmäisen vaiheen aika mitataan aina siitä hetkestä, jolloin polttolaite on saavuttanut asetetun lämpötilan. Kaikissa tämän jälkeen tulevissa vaiheissa aika mitataan suoraan käynnistyksestä.

10.8.3.3 Polttolaitteen käynnistäminen

Katso putkitelineen käsittelyä koskevat ohjeet kohdasta 10.8.4 ennen polttamista. Polttolaite alkaa lämmitä, kun painetaan RUN/STOP -painiketta valitusta vaiheesta riippumatta.

Huom! Ensimmäisen ohjelmoidun vaiheen ajan alaslaskeminen käynnistyy, kun asetettu lämpötila on saavutettu.

10.8.3.4 Viiveajan asettaminen

Tämä toiminto mahdollistaa viiveajan asettamisen polttamisen käynnistykselle.

- Paina TEMP + TIME näppäimiä ja pidä ne alhaalla. Paina tämän jälkeen RUN-STOP -näppäintä, jolloin näytössä näytetään:

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Paina ▲ ▼, kunnes haluttu viiveaika näkyy tunteina ja minuutteina näytöllä.
- Vahvista asetus painamalla RUN-STOP.
- Viiveaika-asetus poistetaan kunkin kierron jälkeen.

10.8.3.5 Kaasunpesulaite ja virtaussäädin liitettynä

Sovelluksesta riippuen polttamisen ensimmäisten 10 - 15 minuutin aikana kemikaaleista ja näytteestä vapautuu huomattava määrä höyrykaasuja. Siksi ensimmäisen vaiheen aikana tarvitaan näiden höyrykaasujen poistamiseksi suurta imutehoa. Tämän jälkeen riittää alhaisempi imuteho.
Kaasunpesuyksikölle ja virtaussäätimelle 'HIGH'- ja 'LOW'- virtausten ajat on ohjelmoitu säätölaitteeseen.

- Paina ja pidä alhaalla TIME-painiketta ja paina samalla RUN/STOP. Näyttöruudulla näytetään:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY    LOW=ZZ
```

Asteriski * ilmaisee, että 'HIGH'-virtaus asetetaan ensin.

- Valitse 'HIGH'-virtauksen aika minuutteina painamalla ▲ ▼. Maks. 180, min 0.
- Vahvista 'HIGH'-virtaukselle asetettu aika painamalla RUN/STOP.
- Valitse 'LOW'-virtauksen aika minuutteina painamalla ▲ ▼. Maks. 59 , min. 0

Huom! "LOW"-virtaukselle asetettu aika on aika, jonka "LOW"-virtaus on päällä polttamisen jälkeen. Näin vältetään tarpeettomat höyrypäästöt jäähdytysvaiheen aikana.

- Vahvista asetus painamalla RUN/STOP ja tallenna valitut ajat, jolloin säätölaite palaa takaisin työvalikkoon:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

10.8.3.6 Hissijärjestelmä liitettynä

Hissijärjestelmä käynnistyy, kun käynnistysvaiheelle ohjelmoitu lämpötila on saavutettu polttolaitteessa. Putkiteline putkineen siirtyy ylös ja kiinnittyy poistojärjestelmään tai palatusjäähdyttäjään. Koko asennelma laskeutuu polttohauteelle ja ohjelmoidun kierron mukainen uutto jatkuu.

Huom! Kun käytetään DS-40:ää, on suositeltavaa kiinnittää poistojärjestelmä tai palautusjäähdyttäjä manuaalisesti.

Hissin pysäytyssignaali saadaan, kun säätölaite saavuttaa vaiheen, jonka ajaksi on asetettu 00:00. Koko asennelma nousee tällöin yläasentoonsa.

Ohjelmointiesimerkki:
Ensimmäinen vaihe:TEMP=420 TIME=01:11
Toinen vaihe: TEMP=10 TIME=00:00

- Kun polttolaitteen lämpötila on saavuttanut arvon 420°C, koko asennelma lasketaan polttolaitteeseen.
- 1 tunnin kuluttua käynnistyy vaihe 2, ja koska sen ajaksi on asetettu 00:00, koko asennelma nousee hissijärjestelmässä.
- Polttolaite jäähtyy huoneenlämpöiseksi, kun lämpötilaksi on asetettu 10.
- Vaihetta, jonka ajaksi on asetettu 00:00, kutsutaan pysäytysvaiheeksi. Tässä vaiheessa polttolaite säilyttää asetetun lämpötilan.
- Pääset kierron pysäytysvaiheeseen tai valitset vaiheen, jonka aika on 00:00, minkä jälkeen painetaan run-painiketta.

10.8.3.7 Kierron keskeyttäminen

Kierto voidaan keskeyttää painamalla RUN/STOP. Putkiteline ja poistojärjestelmä tai palautusjäähdyttäjä nousevat yläasentoon hississä ja virtaus jatkuu virtaussäätimen tai kaasunpesulaitteen läpi ohjelmoidun ajan.
Jos painetaan jotain muuta painiketta kuin RUN/STOP, virtaussäädin tai kaasunpesulaite pysähtyy välittömästi.
Kun painetaan RUN/STOP, putkiteline ja poistojärjestelmä tai palautusjäähdyttäjä laskeutuvat polttolaitteeseen ja kierto jatkuu sen vaiheen alusta, jonka aikana keskeytys tapahtui.

Huom! Jos virransyöttö keskeytyy, säätölaite antaa äänimerkin ja näyttöruudulla näytetään varoitus:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

Säätölaitteen, hissijärjestelmän, kaasunpesuyksikön ja polttolaitteen yhdistelmälle tapahtuu seuraavaa:

Jos virransyöttö katkeaa valvomattoman polton aikana, putket pysyvät polttohauteella ja polttohaude jäähtyy. Kun virransyöttö palaa normaaliksi, hissijärjestelmä nostaa putket lohkosta ja jäävät siihen asentoon, kunnes ryhdytään manuaalisiin toimenpiteisiin eikä polttohauteesta ala kuumentua. Kaasunpesuyksikkö käynnistyy alennetulla imuteholla ohjelmoiduksi ajaksi.

10.8.3.8 Esimerkki polttamisesta virtaussäätimellä tai kaasunpesuyksiöllä

Huom! Kun virtaussäädin tai kaasunpesulaite on liitetty säätölaitteeseen, kytkimen on oltava asennossa 0.

Hissin kanssa

Virtaussäätimen tai kaasunpesuyksikön asetukset säätölaitteessa:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Polttoajaksi on asetettu 01:00
Kun on painettu RUN/STOP-painiketta polttokierron aloittamiseksi ja polttolaite on saavuttanut asetetun lämpötilan, hissi laskee koko asennelman polttolaitteeseen. Samalla virtaussäädin tai kaasunpesuyksikkö käynnistää 'HIGH'-virtauksen, joka kestää 10 minuuttia. Jäljellä olevan polttoajan virtauksena on 'LOW'. Kun polttaminen on suoritettu, hissi nostaa asennelman yläasentoon. 'LOW'-virtaus jatkuu vielä 15 minuuttia.

Ilman hissiä

Virtaussäätimen tai kaasunpesuyksikön asetukset säätölaitteessa:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Polttoajaksi on asetettu 01:00
Kun polttolaite on saavuttanut asetetun lämpötilan, virtaussäädin tai kaasunpesuyksikkö käynnistää 'HIGH'-virtauksen, joka kestää 10 minuuttia. Putkiteline lasketaan polttohauteeseen manuaalisesti. Kun 10 minuuttia on kulunut, virtaus jatkuu 'LOW'-virtauksena jäljellä olevan polttoajan. Kun jäljellä oleva polttoaika on kulunut, putkiteline on nostettava polttolaitteesta manuaalisesti, ja 'LOW'-virtaus jatkuu vielä 15 minuuttia.

10.8.3.9 Polttolaite lopettaa lämmittämisen

Polttolaite lopettaa lämmittämisen, kun se saavuttaa pysäytysvaiheen, jossa lämpötila-asetus on ympäristön lämpötilaa alhaisempi.

10.8.4 Putkitelineen käsittely

10.8.4.1 Ennen polttamista

Hissijärjestelmän kanssa

- Varmista, että teline on täynnä putkia, vaikka kaikissa ei olisikaan näytettä. Muussa tapauksessa poistojärjestelmä tai palautusjäähdyttäjä ei toimi kunnolla.
- Varmista, että hissijärjestelmän tai säätölaitteen ajastinasetus on oikea.
- Säädä poistojärjestelmän /palautusjäähdyttäjän tyhjiö/virtaus polttamisen aikana suoritettavassa sovelluksessa annetun kuvauksen mukaisesti.
- Kun käytetään palautuskupua, varmista, että jäähdytysteho on riittävä.
- Käynnistä hissijärjestelmä.

Ilman hissijärjestelmää

- Aseta poistoputkijohto tai palautuskupu uuttoputkien päälle. Varmista, että teline on täynnä putkia, vaikka kaikissa ei olisikaan näytettä. Muussa tapauksessa poistojärjestelmä tai palautusjäähdyttäjä ei toimi kunnolla.
- Aseta koko teline uuttolaitteeseen.
- Säädä poistojärjestelmän /palautusjäähdyttäjän tyhjiö/virtaus vaadituksi sovelluksessa annetun kuvauksen mukaisesti.
- Kun käytetään poistokorkkeja, aseta korkki polttoputken päähän. Jotta poisto olisi mahdollisimman tehokasta, kaikkiin putkiin on asetettava korkki, vaikka putkessa ei olisikaan näytettä. Vaihtoehtoisestikäyttämättömiin korkkeihin voidaan asettaa kumitulppa.

Huom! Jos ilmanvirtaus poistojärjestelmän tai poistokorkkien läpi on liian voimakas, on olemassa hapon ja/tai reagenssin haihtumisen vaara. Tästä saattaa olla seurauksena typen tai analysoitavan parametrin häviö.

10.8.4.2 Polttamisen jälkeen

Hissijärjestelmän kanssa

- Kun ohjelmoitu aika on kulunut, putkiteline ja poistojärjestelmä nousevat jäähdytysasentoon.
- Jotta estettäisiin hapon tippuminen polttolaitteelle, tippa-astian on oltava paikallaan ennen telineen irrottamista, kun polttamista ei ole käynnissä.

Ilman hissijärjestelmää

- Kun polttaminen on suoritettu, nosta putkiteline pois poistojärjestelmän ollessa yhä paikallaan ja aseta se lisävarusteena saatavaan jäähdytystelineeseen tai kuumuutta kestävälle materiaalille. Jäähdyttämisen nopeuttamiseksi voidaan käyttää pientä tuuletinta.
- Aseta poistojärjestelmä jäähdyttämisen jälkeen telineeseen (tippa-astia mukaanlukien) estääksesi happoa tippumasta alla olevalle pinnalle. Sulje vesihana.

10.9 Kunnossapito ja huolto

10.9.1 Polttoputkien puhdistus

Kuvassa21 on esitetty, kuinka polttoputket on helppo puhdistaa ja kuivata telineessä pidätinlevyä käyttämällä.

a) Aseta putkiteline putkineen työpöydälle.

b) Nosta putkitelinettä niin, että se koskettaa putkien yläosaa.

c) Aseta pidätinlevy putkien reunojen päälle ja kiinnitä se telineen yläosaan.

Koko putkiteline putkineen voidaan nyt kääntää ylösalaisin ja puhdistaa vesihanaan yhdistetyllä letkulla. Se voidaan asettaa myös laboratorioastianpesukoneeseen.

10.9.2 Kunnossapito

10.9.2.1 Polttojärjestelmä

Polttojärjestelmä ei tarvitse juurikaan kunnossapitoa päivittäistä happopisaroiden puhdistusta lukuunottamatta.

10.9.2.2 Poistojärjestelmä

Poistoputkijohto voidaan huuhdella puhtaaksi haposta täyttämällä muovinen tippa-astia (toimitetaan poistojärjestelmän mukana) vedellä.

- Avaa suihkun vesihana täysin auki ja upota poistojärjestelmän korkit veteen, jolloin vettä imetään korkkien läpi.
- Anna poistojärjestelmän kuivua ennen seuraavaa polttamista. Varmista, ettei letkuun jää vettä.
- Avaa vesihana ja huuhtele poistojärjestelmä muutaman sekunnin ajan.

Tämä toimenpide on suoritettava säännöllisin väliajoin järjestelmän toimintakunnon säilyttämiseksi.

10.9.2.3 Kaasunpesuyksikkö 2001

Pulloissa olevat reagenssit on vaihdettava, kun ne ovat kyllästyneet, ts. kun emäsliuoksen pH on liian alhainen (pH<7). Pullot on puhdistettava säännöllisesti, ts. 100 polton välein. Täytä pullo vedellä ja liuota kaikki kiteet. Toista menettely pari kolme kertaa. Suorituskyvyn varmistamiseksi pullojen tiivisteet on rasvattava säännöllisesti tavallisella tyhjörasvalla.

10.9.2.4 Esipuhdistusvaihe

Vasen pullo täytetään alempaan merkkiin saakka vedellä. Vesi vangitsee happohöyryt ja lisää näin reagenssien hyödyllistä käyttöikää kaasunpesuvaiheessa.

10.9.2.5 Ilmapumpun puhdistus

Yleensä ilmapumppua ei tarvitse puhdistaa, ellei neutralointipulloa ole vahingossa täytetty maksimitason yli ja nestettä on päässyt imeytymään ilmapumppuun. Tästä ei kuitenkaan aiheudu pumpulle pysyvää vahinkoa, vaan pelkkä pumpun puhdistus riittää.

Ilmapumppu puhdistetaan seuraavasti:

1. Irrota kaasunpesulaite sähköverkosta.
2. Poista molemmat pullot.
3. Siirrä ilman ulostuloletku laitteen takka altaaseen.
4. Huuhtele pumppu varovasti vedellä yksikön etupuolella olevan oikeanpuoleisimman nipan, ts. neutralointipullon lähtöliitännän kautta.

10.10 Tekniset tiedot

10.10.1 Turvallisuus

Ulkoisten, ulottumattomissa olevien piirien eristys on vahvistettu.

10.10.2 Ympäristöolosuhteet

Laitteiston turvallinen käyttö edellyttää käyttöympäristöltä seuraavia vähimmäisvaatimuksia:

- Käyttö sisätiloissa
- Korkeus merenpinnasta maks. 2000 m.
- Lämpötila 5°C - 40°C.
- Suurin suhteellinen kosteus 80% lämpötiloissa maks. 31°C aleten lineaarisesti suhteelliseen kosteuteen 50% lämpötilassa 40°C.
- Verkkojännitevaihtelut eivät saa ylittää ±10% nimellisjännitteestä.
- Ylijännite on asennusluokan II mukainen, joka on normaali tämäntyyppisille laitteille.
- Saasteluokka 2

10.11 Varastointi ja kuljetus

Nosta Polttolaitetta 2020 ja 2040 kuvan 23 mukaisesti. Paino 19 kg.

10.1 Utilisation

Le système de minéralisation 2000 est conçu pour une utilisation de laboratoire pour l'analyse des paramètre comme spécifié dans les notes d'application Tecator.

10.2 Précautions de sécurité

Lire attentivement les instructions de fonctionnement et les suivre scrupuleusement.

Pour des raisons de sécurité, les personnes qui ne sont pas habituées à ce genre d'opération ne doivent pas utiliser l'instrument.

⚠ Avertissement

Les précautions de manipulation des solutions utilisées dans les analyses sont impératives pour la sécurité en laboratoire. Se référer à la fiche technique de sécurité touchant les produits concernés pour les instructions de manipulation réactive.
Toujours utiliser des lunettes de protection et faire très attention pour manipuler des tubes de digestion chauds.

⚠ Avertissement

Ce dispositif est équipé d'une fiche de branchement avec masse/terre pour assurer une bonne protection contre les dangers d'électrocution et doit uniquement être branché à une prise adéquate avec masse/terre.

⚠ Avertissement

Avant de remplacer les fusibles, couper l'alimentation électrique principale.

⚠ Avertissement

Risque d'électrocution électrique. Les caches et les panneaux doivent uniquement être enlevés par un personnel qualifié.

⚠ Surface chaude!

Attention!

Le responsable doit être parfaitement conscient que si l'équipement n'est pas utilisé comme le spécifie le fabricant, la garantie et la sécurité offertes par l'équipement ne peuvent plus être assurées.

Toute modification, altération, reconstruction ou utilisation de pièces de sécurité sans l'autorisation de Tecator AB entraîne l'annulation de la garantie. Tecator AB ne répond pas des dommages, matériel et corporel, résultant de ces interventions.

Note! Pour rester dans les limites de la certification CE, seules les unités certifiées CE peuvent être branchées à l'instrument.

10.3 Caractéristiques d'installation

Blocs de minéralisation 2006 et 2012	
Alimentation électrique	200-230 V ou 100-115 V, 50-60 Hz
Consommation électrique	1000 W
Alimentation eau: Aspiration	~5 l/min pour 5 min puis 1 à 2 l/min. Pas nécessaire avec un bloc de neutralisation.
Poids	10kg
Dimensions, lxpxh	28x31x14 cm
Ventilation nécessaire	Système d'évacuation et hotte aspirante
Plan de travail recommandé	0,6 m

Blocs de minéralisation 2020 et 2040	
Alimentation électrique	200-230 V, 50-60 Hz
Consommation électrique	2000 W
Alimentation eau: Aspiration	~5 l/min pour 5 min puis 1 à 2 l/min. Pas nécessaire avec un bloc de neutralisation.
Poids	19 kg
Dimensions, lxpxh	32x48x14 cm
Ventilation nécessaire	Système d'évacuation et hotte aspirante
Plan de travail recommandé	1 m ou 0.4 m en utilisant un système de montée/descente

2000 Contrôleur	
Alimentation électrique	Aucune
Poids	0.6 kg
Dimensions, lxpxh	17x13x5 cm

Régulateur de débit	
Alimentation électrique	200-230 V ou 100-115 V, 50-60 Hz
Consommation électrique	15 W
Poids	1.0 kg
Dimensions, lxpxh	10x10x15 cm

2001 Unité de neutralisation	
Alimentation électrique	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Consommation électrique	150 W
Alimentation eau	Non
Poids	13 kg
Dimensions, lxpxh	340x330x340
Ventilation nécessaire	Possibilité de raccordement à une hotte aspirante

10.4 Raccords d'entrée et de sortie

10.4.1 Blocs de minéralisation 2006, 1012, 2020 et 2040

Sous la partie frontale:
Un connecteur modulaire 8/8 pour le contrôleur 2000.

10.4.2 Contrôleur 2000

A l'arrière:
Deux connecteurs modulaires interchangeables 6/6 pour la commande des fonctions du système de montée/descente des tubes 2015, du régulateur de débit, de l'unité de neutralisation 2001 ou d'une interface de neutralisation. Egalement un connecteur modulaire 8/8 pour l'un des blocs de minéralisation des séries 2000.
Un connecteur D-SUB à 9 broches pour ordinateur.

10.4.3 Régulateur de débit

Sous la partie frontale:
Un connecteur modulaire 6/6 pour le contrôleur 2000.

10.4.4 Unité de neutralisation 2001

Sur le côté gauche:
Un câble avec un connecteur modulaire 6/6 pour le contrôleur 2000.

10.5 Fusibles

10.5.1 2001 Unité de neutralisation

Choisisez un fusible adéquat conformément au tableau suivant:
Fusibles primaires:

100 V	2x T 3.15 A
110 V	2x T 2.5 A
200 V	2x T 1.6 A
230 V	2x T 1.6 A

Fusibles secondaires:
T 2.5 A

10.6 Instructions d'installation

10.6.1 Bloc de minéralisation

Le système de minéralisation doit toujours être utilisé avec un système d'aspiration ou un condenseur de reflux et il doit être installé à proximité d'un robinet d'eau froide et d'une source d'alimentation adéquate.
Les branchements sont les suivants: fil électrique brun, fil électrique bleu et fil de masse vert/jaune.
Vérifiez sur l'arrière du bloc que la tension indiquée correspond bien à la tension d'alimentation.
Si une unité de meutralisation est utilisée, l'alimentation eau n'est pas nécessaire.
Il est toujours recommandé de placer le système dans une hotte aspirante fermée.

10.6.2 Sustème d'aspiration

Le système d'aspiration est constitué par une tête d'aspiration, une trombe d'eau et un support avec un collecteur pour la tête d'aspiration. Un régulateur de débit optionnel peut être utilisé avec la trombe d'eau.

10.6.2.1 Régulateur de débit

Montez le raccord supérieur du régulateur de débit sur le robinet d'eau froide (diamètre normal: 1/2"). Un filetage interne dans la partie supérieure peut être dévissé pour s'adapter à un robinet d'eau d'un diamètre supérieur (3/4").
Vissez ensuite la trombe d'eau au raccord situé en-dessous du régulateur de débit.
Branchez le câble d'alimentation à une prise murale.

10.6.2.2 Réglage du régulateur de débit

- Enfoncez l'interrupteur à la position I.
- Ouvrez au maximum le robinet d'eau utilisé pour le débit haut 'HIGH' durant la minéralisation.
- Tournez le bouton dans le sens contraire d'horloge à la position limite.
- Enfoncez l'interrupteur à la position II.
- Tournez le bouton dans le sens d'horloge au débit utilisé pour le débit bas 'LOW' durant la minéralisation.

Il est préférable d'effectuer le dernier réglage pendant la première minéralisation.
Lorsque le temps du débit haut 'HIGH' s'est écoulé, enfoncez l'interrupteur à la position II.
Notez que le bouton doit être tourné entièrement à la position limite. Ajustez alors le débit qui doit être utilisé. Le régulateur de débit peut, après le réglage initial, être commandé par le contrôleur 2000 lorsque l'interrupteur est à la position 0.

10.6.2.3 Unité de neutralisation

Commencez par vérifier que la tension indiquée sur l'arrière de l'unité coïncide avec la tension d'alimentation utilisée.
Branchez l'unité de neutralisation.
Branchez le tuyau en haut de l'unité à la tête d'aspiration. Un tuyau de ventilation peut également être branché de la sortie de l'unité à une hotte aspirante ou à un autre système de ventilation adéquat.

10.6.2.4 Réglage de l'unité de neutralisation

L'unité de neutralisation peut être utilisée manuellement. Le passage entre une aspiration forte et une aspiration faible peut être facilement réalisé avec l'interrupteur situé sur le côté gauche de l'unité.
Enfoncez l'interrupteur en position II pour une aspiration maximale, débit haut, pendant la partie initiale de la minéralisation.

Pour une aspiration réduite, débit bas, enfoncez l'interrupteur à la position I.
Réglez l'aspiration avec le levier sur le côté droit de l'unité de neutralisation pour avoir juste le niveau d'aspiration qui retient les fumées dans le tube. Faites attention à la condensation à l'intérieur du tube. Il est préférable d'effectuer le dernier réglage pendant la première minéralisation réalisée avec l'unité de neutralisation. Pour un fonctionnement automatique, l'interrupteur doit être en position 0

10.6.2.5 Réactifs pour l'unité de neutralisation

L'unité de neutralisation travaille avec une pompe à air qui fait d'abord passer les vapeurs dans un piège à acide (bouteille de gauche) puis dans une solution de neutralisation (bouteille de droite). La ventilation se fait par une sortie sur l'arrière.

Note! Le bouchon avec une plaque supplémentaire de protection devra être utilisé avec la bouteille de droite.

Solution de neutralisation:
La bouteille de condensation à gauche doit être remplie d'eau jusqu'au niveau minimal pour un nettoyage primaire des gaz et pour prolonger la longévité des réactifs. La bouteille à droite doit contenir une solution de 0,4 litre d'hydroxyde de sodium (40%) et 0,8 litre d'eau. Cette solution est suffisante pour 100 cycles de minéralisation Kjeldahl, c'est-à-dire 5 bains de 20 tubes de 250 ml. Pour savoir, de manière sûre, si la solution de neutralisation est saturée, un indicateur adéquat acide/basique peut être ajouté, c'est-à-dire du bleu de bromothymol, BTB.

Note! La bouteille de droite ne doit pas être remplie au-delà du niveau maximal.

10.6.2.6 Trombe d'eau équipant un DS-6 et DS-12

Branchez la trombe d'eau au robinet d'eau froide (diamètre ordinaire: 1/2") ou au régulateur de débit. La partie

supérieure peut être dévissée pour un montage sur un robinet d'eau d'un plus grand diamètre (3/4").

Un morceau de tuyau (non joint) branché à la partie inférieure de la trombe d'eau et amené directement à la bouche d'évacuation réduit considérablement le niveau sonore.

10.6.2.7 Trombe d'eau équipant le système d'évacuation pour DS-20 et DS-40

Alternative I, voir la figure 14

Branchez la trombe d'eau directement au tuyau de vidange (5) avec un morceau de tuyau (1) (non fourni). Notez que le tuyau d'évacuation doit avoir une sortie d'air (6) quelque part pour éviter une contre-pression dans le tuyau (1).

Alternative II, voir la figure 15

La partie inférieure de la trombe d'eau est placée dans un couvercle (2) sur la bouche d'évacuation. L'air est amené par un orifice dans le couvercle, par l'intermédiaire d'un morceau de tuyau (3) branché à une hotte aspirante fermée ou à une ventilation. Le diamètre de ce tuyau doit être d'environ 40 mm. Le tuyau de ventilation (N° de réf. 1000 0516) peut être utilisé.

Pour les deux alternatives le tuyau fourni avec le système d'aspiration doit être branché de la tête d'aspiration au raccord de vide (4) sur la trombe d'eau. Coupez le tuyau aussi court que possible. Il doit être juste suffisamment long pour qu'il puisse fonctionner pendant la minéralisation sans plier ni vriller. Assurez-vous que la tête d'aspiration peut être placée sur les tubes de minéralisation lorsque ces derniers sont montés dans le bloc et qu'il est possible de sortir les tubes sur le portoir de refroidissement en laissant la tête d'aspiration en place. L'aspiration doit également être utilisée pendant la phase de refroidissement.
Choisissez maintenant l'emplacement le mieux adéquat pour le bloc de minéralisation sur le plan de travail du laboratoire, ou dans une hotte aspirante fermée. La distance maximale au robinet d'eau froide doit correspondre au tuyau le plus long, de préférence plus petite.

Pour avoir un fonctionnement exact du système d'évacuation, il est important que le tuyau reliant le récepteur d'aspiration à la trompe d'eau ne forme aucun coude et ne soit pas vrillé.

Comme les acides se condensent dans le tuyau pendant la minéralisation, couper le tuyau spécial long à une longueur adéquate et branchez-le à la trombe d'eau.

10.6.3 Contrôleur

Le contrôleur est alimenté par l'unité de minéralisation.
Branchez le câble avec le connecteur à 8-broches dans la partie frontale, en-dessous du bloc de minéralisation, à E sur le contrôleur (voir les figures 16 et 17).
Lorsque le système de montée/descente doit être branché au contrôleur, utilisez le contact situé sur l'arrière de l'unité de montée/descente. Le régulateur de débit et l'unité de neutralisation comportent des raccords de communication sur la partie frontale. Pour toutes les alternatives, vous devez brancher le câble avec le connecteur à 6 broches soit à A, soit à B.

Deux emplacements sont possibles pour le contrôleur. A la livraison, il est prévu que le contrôleur sera placé sur le plan de travail du laboratoire. Si le contrôleur doit être placé sur le mur, dévissez les quatre écrous de fixation pour la plaque sur l'arrière de l'unité. Tournez la plaque de 180 degrés et revissez les quatre écrous.

Note! Evitez de placer le contrôleur dans la hotte aspirante, des rejets accidentels d'acide risque de l'endommager.

10.6.3.1 Contrôle et changement du type de série du bloc de minéralisation

En mettant l'unité sous tension, le type de minéralisation préprogrammé sera indiqué pendant quelques secondes sur l'afficheur:

```
TECATOR           DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

Pour vérifier le type de bloc de minéralisation préprogrammé, procédez de la façon suivante:

- Appuyez sur TEMP, et tout en maintenant TEMP enfoncé, appuyez sur RUN/STOP
- Dans cet exemple, l'afficheur indique que le contrôleur est programmé pour DS-20 :

```
TECATOR           DS-20
 00  06  12 *20* 40
```

Si le type de bloc de minéralisation affiché sur le contrôleur ne correspond pas au bloc de minéralisation utilisé, procédez de la façon suivante:

- Appuyez sur la touche ▲ ▼ , haut ou bas, pour changer le type de bloc de minéralisation
- Appuyez sur RUN/STOP pour confirmer le type de bloc de minéralisation, et le contrôleur revient au menu de travail:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

Note! *00* est utilisé lorsque d'autres sources de chauffage que celle des blocs de minéralisation Tecator sont branchées au contrôleur.

10.7 Identification des commandes et des symboles

Correspondance des numéros de figure dans l'en-tête des tableaux.

Fig.18	Commandes de bloc de minéralisation
1	Alimentation
2	Témoin de chauffage
3	Température sélectionnée
4	Augmentation de la température sélectionnée
5	Diminution de la température sélectionnée

Fig.19	Commandes du contrôleur
1	Augmentation
2	Diminution
3	Marche/arrêt
4	Temp. sélec.
5	Temps sélec.

Fig.20	Commandes du régulateur de débit
1	Sélecteur du mode de fonctionnement
2	Réglage du débit

10.8 Fonctionnement

Les systèmes de minéralisation Tecator peuvent être utilisés pour un grand nombre de différents types d'analyse. Des notes d'application sont disponibles chez votre représentant Tecator sur simple demande.

Note! La plupart des applications de minéralisation utilisent des produits chimiques forts et des températures élevées. C'est pourquoi il est très important de suivre les prescriptions de sécurité. Protégez-vous toujours les yeux et portez des gants et des vêtements de protection.

10.8.1 Mise en service du bloc de minéralisation

- Enfoncez l'interrupteur principal pour démarrer le bloc de minéralisation
- La température sélectionnée est affichée pendant une seconde suivie de la température réelle dans le bloc de minéralisation.
- Si la température réelle est inférieure à la température sélectionnée, un témoin s'allume dans l'indicateur de chauffage, voir la figure 18 , pour signaler que le bloc de minéralisation chauffe.
- Lorsque la température sélectionnée est atteinte dans le bloc de minéralisation, le témoin de chauffage clignote.

10.8.1.1 Pour changer la température sélectionnée

- Appuyez et maintenez enfoncée la touche marquée 'SET'.
- La température sélectionnée sera modifiée en appuyant et en maintenant les touches de fonction repérées ▲ ▼.
- La valeur maximale est de 440°C et la valeur minimale de 50°C.

Note! En cas de perturbations de fonctionnement dans le bloc de minéralisation, l'afficheur indique un message d'erreur.

10.8.2 Préparation des échantillons avant la minéralisation

- Mettez l'échantillon pesé et les produits chimiques et/ou les réactifs dans les tubes de minéralisation conformément à l'application qui doit être réalisée.
- Placez les tubes de minéralisation sur le portoir, à côté du bloc de minéralisation.
- Vérifiez que le bloc de minéralisation a atteint la température exacte.
- Si le contrôleur est utilisé, vérifiez que la programmation des réglages est exacte.
- Ouvrez entièrement le robinet d'eau ou suivant les indications données pour l'application effectuée.
- Positionnez les réflecteurs sur le portoir.

10.8.3 Programmation du contrôleur

10.8.3.1 Mise en service du contrôleur

Lorsque le bloc de minéralisation est mis en service, le contrôleur va effectuer un auto-contrôle pendant quelques secondes avant d'afficher le menu de travail:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1	=	La première phase est toujours indiquée en premier
XXX	=	Réglez la température pour la première phase
YY:YY	=	Réglez le temps pour la première phase, en heures et minutes
STOP	=	Arrêt
ZZZ	=	La température réelle dans le bloc de minéralisation

10.8.3.2 Programmation de la température et des cycles de temps pour le bloc de minéralisation

- Après avoir mis sous tension, la première phase est indiquée

```
#1  T: XXX    YY:YY
STOP   ZZZ
```

- La phase voulue est choisie en appuyant sur ▲ ▼
- Lorsque la phase voulue est obtenue et indiquée sur l'afficheur, la température et le temps peuvent être réglés pour cette phase.

Changement de température:

- Appuyez et maintenez appuyée la touche TEMP, appuyez sur ▲ ▼ pour avoir la température désirée. Maxi 440°C, Mini 10°C.

Note! La température réglée dans le bloc de minéralisation doit être égale ou supérieure à la température maximale de tous les cycles.

Changement du temps:

- Appuyez et maintenez appuyée la touche TIME, appuyez sur ▲ ▼ pour avoir le temps désiré. Maxi 99:59, Mini 00:00

Note! En gardant les touches ▲ ▼ enfoncées, la vitesse de défilement des chiffres augmente après quelques secondes.

Lorsque la température et le temps désirés sont réglés pour cette phase, la phase suivante peut être ajustée. La procédure peut être répétée pour neuf phases.

Note! Une phase avec un temps réglé sur 00:00 est appelé une phase d'arrêt. Le cycle programmé va s'arrêter à cette phase et la température programmée sera maintenue dans la PHASE D'ARRET.

Pour avoir une température constante pendant une durée plus longue, programmez la température sur la valeur désirée et programmez le temps sur 00.00 puis appuyez sur marche. La température sélectionnée sera maintenue jusqu'à l'arrêt du système.

Il est possible de préprogrammer plusieurs cycles à partir de différentes phases en utilisant des phases d'arrêt.

Le fonctionnement de la programmation de la phase/temps est le suivant: Le temps de la première phase de tous les cycles est toujours mesuré à partir du moment où le bloc de minéralisation a atteint la température sélectionnée. Dans toutes les phases suivantes, le temps est toujours mesuré directement à partir de la mise en service.

10.8.3.3 Mise en service du bloc de minéralisation

Voir 10.8.4 pour la manipulation du portoir de tubes avant la minéralisation. Le bloc de minéralisation commence à chauffer lorsque la touche RUN/STOP est enfoncée, quelle que soit la phase choisie.

Note! Le compteur de temps pour la première phase programmée démarre lorsque la température présélectionnée est atteinte.

10.8.3.4 Réglage de temporisation

Cette fonction permet d'utiliser la temporisation pour démarrer la minéralisation.

- Appuyez sur les touches TEMP + TIME et maintenez-les enfoncées, puis appuyez sur la touche RUN-STOP et l'afficheur indique:

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Appuyez sur ▲ ▼ pour avoir la temporisation voulue, en heures et en minutes, indiquée sur l'afficheur.
- Appuyez sur la touche RUN-STOP pour confirmer la temporisation.
- La temporisation est remise à zéro après chaque cycle.

10.8.3.5 Unité de neutralisation ou régulateur de débit branché

Durant les 10 à 15 premières minutes de la minéralisation, suivant l'application, une grande quantité de vapeurs s'échappe des produits chimiques et des échantillons. Pour évacuer ces fumées, une grande capacité d'aspiration est nécessaire pendant la première phase. Par la suite, la capacité d'aspiration nécessaire est plus faible. Pour l'unité de neutralisation et pour le régulateur de débit, les temps pour les débits haut 'HIGH' et bas 'LOW' sont programmés dans le contrôleur.

- Appuyez sur TIME, et, tout en maintenant la touche TIME enfoncée, appuyez sur RUN/STOP. L'afficheur indique:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY    LOW=ZZ
```

L'astérisque * indique que le débit haut 'HIGH' sera programmé en premier.

- Appuyez sur ▲ ▼ pour choisir le temps en minutes pour le débit haut 'HIGH'. Maxi 180, Mini 0
- Appuyez sur RUN/STOP pour confirmer le temps réglé pour le débit haut 'HIGH'.
- Appuyez sur ▲ ▼ pour choisir le temps en minutes pour le débit bas 'LOW'.
  Maxi 59 , Mini 0

Note! Le temps programmé pour le débit bas "LOW" correspond au temps pendant lequel va fonctionner l'aspiration avec un débit bas "LOW" lorsque le cycle de minéralisation est terminé. Ceci pour éviter des émissions inutiles de fumées pendant la phase de refroidissement.

- Appuyez sur RUN/STOP pour confirmer et sauvegarder les temps sélectionnés, le contrôleur revient ensuite au menu de travail:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

10.8.3.6 Système de montée/descente branché

Le système de montée/descente démarre lorsque la température programmée pour la phase de départ est atteinte dans le bloc de minéralisation. Le portoir de tubes avec les tubes est soulevé et positionné avec la tête d'évacuation ou de reflux. L'ensemble est ensuite abaissé dans le bloc et le cycle de programmation pour la minéralisation commence.

Note! Lorsque DS-40 est utilisé, il est cependant préférable de positionner manuellement la tête d'évacuation ou de reflux.

Le signal d'arrêt du système de montée/descente est donné lorsque le contrôleur arrive à une phase où le temps est programmé sur 00:00. L'ensemble complet est alors soulevé à sa position limite.

Exemple de programmation:
Première phase:TEMP=420 TIME=01:11
Seconde phase: TEMP=10 TIME=00:00

- Lorsque la température dans le bloc de minéralisation atteint 420°C, l'ensemble complet est abaissé dans le bloc de minéralisation.
- Après 1 heure, la phase numéro deux est activée et, comme le temps programmé est 00:00, l'ensemble complet va être soulevé par le système de montée/descente.
- Le bloc de minéralisation va refroidir à la température ambiante lorsque la température est programmée sur 10.
- Une phase avec un temps programmé de 00:00 est appelée une phase d'arrêt. Dans cette phase, le bloc de minéralisation va maintenir la température sélectionnée.
- Vous pouvez arriver à une phase d'arrêt dans un cycle ou choisir une phase avec un temps programmé de 00:00, et appuyez sur la touche Run.

10.8.3.7 Interruption d'un cycle

Le cycle peut être interrompu en appuyant sur la touche RUN/STOP. Le portoir de tube avec la tête d'aspiration ou la tête de reflux vont être soulevés à la position haute par le système de montée/descente et le passage va continuer dans le régulateur de débit et l'unité de neutralisation pour le temps programmé.
En enfonçant une touche autre que RUN/STOP, le régulateur de débit ou l'unité de neutralisation va s'arrêter immédiatement.
En appuyant sur la touche RUN/STOP, le portoir de tube et la tête d'aspiration ou la tête de reflux vont s'abaisser dans le bloc de minéralisation et le cycle va continuer en partant du début de la phase interrompue.

Note! En cas de coupure d'alimentation électrique, le contrôleur émet un signal et un avertissement est indiqué sur l'afficheur:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

Pour un ensemble comprenant un contrôleur, un système de montée/descente, une unité de neutralisation et un bloc de minéralisation, le fonctionnement sera le suivant:

Si la coupure d'alimentation se produit pendant une minéralisation automatique, les tubes vont rester dans le bloc et le bloc va refroidir. Lorsque l'alimentation revient, le système deé montée/descente va soulever les tubes hors du bloc et rester à cette position jusqu'à ce qu'une action manuelle soit prise et le bloc de minéralisation ne va pas chauffer. L'unité de neutralisation va démarrer avec une aspiration réduite pour le temps programmé.

10.8.3.8 Exemple de minéralisation avec régulateur de débit ou unité de neutralisation

Note! Lorsque le régulateur de début ou l'unité de neutralisation est branché au contrôleur, l'interrupteur doit être en position 0.

Avec système de montée/descente

Réglages pour le régulateur de débit ou l'unité de neutralisation sur le contrôleur:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Le temps de minéralisation est programmé sur 01:00
Après avoir enfoncé la touche RUN/STOP pour démarrer le cycle de minéralisation et lorsque le bloc de minéralisation a atteint la température sélectionnée, le système de montée/descente abaisse l'ensemble complet dans le bloc de minéralisation. En même temps, le régulateur de débit ou l'unité de neutralisation démarre en débit haut 'HIGH' qui se poursuit pendant 10 minutes. La minéralisation restante va se faire avec un débit bas 'LOW'. Lorsque la minéralisation est terminée, le système de montée/descente soulève l'ensemble complet à sa position haute. Le débit bas 'LOW' continue pendant 15 minutes.

Sans système de montée/descente

Réglages pour le régulateur de débit ou l'unité de neutralisation sur le contrôleur:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Le temps de minéralisation est programmé sur 01:00
Lorsque le bloc de minéralisation a atteint sa température sélectionnée, le régulateur de débit ou l'unité de neutralisation démarre avec un débit haut 'HIGH' qui se poursuit pendant 10 minutes. Le portoir de tube est abaissé manuellement dans le bloc. Lorsque les 10 minutes se sont écoulées, le débit va passer sur bas 'LOW' pour le reste du temps de minéralisation. Lorsque le temps de minéralisation est terminé, le portoir de tube devra être retiré manuellement du bloc de minéralisation et le débit bas 'LOW' continue pendant 15 minutes.

10.8.3.9 Arrêt du chauffage du bloc de minéralisation

Le chauffage du bloc de minéralisation va s'arrêter en arrivant à une phase d'arrêt où la température est programmée sur une valeur inférieure à la température ambiante.

10.8.4 Manipulation du portoir de tube

10.8.4.1 Avant la minéralisation

Avec un système de montée/descente

- Assurez-vous que le portoir est plein de tubes, même si tous les tubes ne contiennent pas d'échantillons. Sinon

la tête d'évacuation ou la tête de reflux ne peut pas fonctionner correctement
- Vérifiez que la programmation est exacte pour le système de montée/descente ou pour le contrôleur.
- Ajustez le débit/vide pour la tête d'évacuation/tête de reflux pendant la minéralisation comme décrit dans l'application effectuée.
- En utilisant une tête de reflux, assurez-vous que la capacité de refroidissement est suffisante.
- Démarrez le système de montée/descente.

Sans système de montée/descente
- Placez la tête d'évacuation ou la tête de reflux en haut des tubes de minéralisation. Assurez-vous que le portoir est plein de tubes, même si tous les tubes ne contiennent pas d'échantillons. Sinon la tête d'évacuation ou la tête de reflux ne peut pas fonctionner correctement
- Placez le portoir entier dans le bloc de minéralisation.
- Ajustez l'aspiration de la tête d'évacuation/tête de reflux suivant l'application effectuée.
- Pour utiliser les têtes d'évacuation, placez ces dernières en haut des tubes de digestion. Pour avoir une évacution optimale, chaque tête devra être placée sur un tube, même si le tube ne contient pas d'échantillon. Une autre solution consiste à mettre un bouchon en caoutchouc dans les têtes non utilisées.

Note! Un débit d'air trop important par la tête d'évacuation risque d'entraîner l'évaporation d'acide et/ou de réactif. D'où une perte d'azote ou de paramètres analysés.

10.8.4.2 Après la minéralisation

Avec un système de montée/descente
- Lorsque le temps programmé s'est écoulé, le portoir de tube avec la tête d'évacuation sont soulevés en position de refroidissement.
- Pour éviter que des gouttes d'acide ne tombent sur le bloc de minéralisation, le collecteur doit être mis en place avant d'enlever le support lorsqu'aucune minéralisation n'est en cours.

Sans système de montée-descente
- Lorsque la minéralisation est terminée, retirez le portoir de tube avec la tête d'évacuation en place et positionnez-les sur le support optionnel de refroidissement ou sur un matériau résistant à la chaleur. Pour un refroidissement rapide, un petit ventilateur peut être utilisé.
- Après le refroidissement, placez la tête d'évacuation sur le support (avec le collecteur) pour éviter que des gouttes d'acide ne tombent sur la surface en-dessous. Fermez le robinet d'eau.

10.9 Maintenance et service

10.9.1 Nettoyage des tubes de minéralisation

La figure 21 montre comment les tubes de minéralisation peuvent être facilement nettoyés et séchés sur le portoir en utilisant la plaque de verrouillage.

a) Placez le portoir de tube avec les tubes sur le plan de travail.

b) Soulevez le portoir de tube pour qu'il touche la partie supérieure des tubes.

c) Accrochez la plaque de verrouillage sur les cadres des tubes et fixez-la à la partie supérieure du portoir.

Le portoir entier de tube, avec les tubes, peuvent maintenant être retournés et nettoyés avec de l'eau en branchant un tuyau au robinet. Ou ils peuvent être placés dans un lave-vaisselle de laboratoire.

10.9.2 Maintenance

10.9.2.1 Système de minéralisation

Le système de minéralisaion demande très peu d'entretien, autre qu'un essuyage quotidien pour enlever les gouttes acides provenant du bloc.

10.9.2.2 Système d'évacuation

La tête d'évacuation peut être rincée pour éliminer les acides en remplissant d'eau le collecteur en plastique (fourni avec le système d'évacuation).
- Ouvrez entièrement le robinet d'eau pour la trombe d'eau et immergez les têtes d'évacuation dans l'eau. L'eau va alors être aspirée à travers les têtes.
- Laissez les têtes sécher avant la prochaine minéralisation. Assurez-vous également qu'il ne reste pas d'eau dans le tuyau.
- Ouvrez entièrement le robinet d'eau et soulevez la tête d'évacuation pendant quelques secondes.

Cette procédure devra être effectuée régulièrement pour maintenir le système en bon état.

10.9.2.3 Unité de neutralisation 2001

Les réactifs dans les bouteilles doivent être remplacés lorsqu'ils sont usés, c'est-à-dire lorsque la teneur en pH de la solution alcaline est trop faible (pH<7). Le nettoyage des deux bouteilles devra être effectué régulièrement, c'est-à-dire tous les 100 cylces de minéralisation. Remplissez la bouteille d'eau et laissez dissoudre tous les cristaux. Répétez la procédure deux ou trois fois. Pour avoir un fonctionnement optimal, les joints des bouteilles devont être graissés avec de la graisse normale pour vide.

10.9.2.4 Phase de pré-nettoyage

La bouteille à gauche devra être remplie d'eau jusqu'au niveau minimal. L'eau arrête les vapeurs acides et augmente la longévité des réactifs dans la phase de neutralisation.

10.9.2.5 Nettoyage de la pompe à air

Normalement il n'est pas nécessaire de nettoyer la pompe à air à moins d'avoir rempli accidentellement la bouteille de neutralisation au-dessus du niveau maximal et que du liquide ait été aspiré dans la pompe à air. Dans ce cas, la pompe ne sera pas irrémédiablement endommagée mais elle devra être nettoyée.

Pour nettoyer la pompe à air, procédez comme suit:

1. Débranchez l'unité de neutralisation de l'alimentation électrique.
2. Enlevez les deux bouteilles.
3. Branchez un flexible de la sortie d'air sur l'arrière à une bouche d'évacuation.
4. Rincez doucement la pompe en faisant passer de l'eau par le raccord le plus droit sur la face avant du bloc, c'est-à-dire par la sortie de la bouteille de neutralisation.

10.10 Caractéristiques techniques

10.10.1 Sécurité

L'étanchéité des circuits externes et inaccessibles est renforcée.

10.10.2 Conditions d'environnement

L'équipement est conçu pour assurer la sécurité au moins dans les conditions suivantes:
- Utilisation intérieure
- Altitude jusqu'à 2000 m.
- Températures de 5°C à 40°C.

- Humidité relative maximale 80% pour des températures jusqu'à 31°C décroissant linéairement jusqu'à 50% d'humidité relative à 40°C.
- Variations de tension d'alimentation ne dépassant pas ±10% de la tension nominale.
- Surtension transitoire conformément à la catégorie d'installation II, c'est-à-dire normale pour ce type d'équipement.
- Pollution de degré 2

10.11 Stockage et transport

Soulevez les blocs de minéralisation 2020 et 2040 conformément à la figure 23. Poids 19 kg.

10 ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ 2000 (GR)

10.1 Περιγραφή Χρήσης

Το Σύστημα Αποσύνθεσης 2000 είναι σχεδιασμένο για εργαστηριακή χρήση, για την ανάλυση παραμέτρων σύμφωνα με τις Οδηγίες Εφαρμογών της Tecator.

10.2 Λήψη μέτρων ασφαλείας

Παρακαλούμε διαβάστε προσεκτικά και ακολουθήστε πιστά αυτές τις οδηγίες χρήσης.

Για λόγους ασφαλείας, η συσκευή δεν πρέπει να χρησιμοποιείται από άτομα που δεν γνωρίζουν τις οδηγίες χρήσης.

⚠ Προσοχή

Ο προσεκτικός χειρισμός των διαλυμάτων που χρησιμοποιούνται στις αναλύσεις είναι επιτακτικός για την ασφάλεια μέσα στο εργαστήριο. Αναφερθείτε στο σχετικό φύλλο πληροφοριών ασφαλείας υλικού σχετικά με το χειρισμό αντιδραστηρίων.
Πρέπει πάντα να χρησιμοποιούνται γυαλιά προστασίας για τα μάτια, ο δε χειρισμός των καυτών σωλήνων πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή.

⚠ Προσοχή

Η συσκευή αυτή είναι εφοδιασμένη με ρευματολήπτη τύπου γείωσης για τη δική σας προστασία από ηλεκτροπληξία και πρέπει να συνδέεται μόνο σε κατάλληλα γειωμένο ρευματοδότη (πρίζα).

⚠ Προσοχή

Πριν αντικαταστήσετε κάποια καμένη ασφάλεια, πρέπει να αποσυνδέσετε τη συσκευή από την παροχή ρεύματος.

⚠ Προσοχή

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Τα καλύμματα της συσκευής πρέπει να αφαιρούνται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό.

⚠ Καυτή Επιφάνεια!

Προσοχή

Οι υπεύθυνοι για τη λειτουργία της συσκευής πρέπει να γνωρίζουν ότι εάν η συσκευή δεν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, η προστασία που παρέχει θα είναι μειωμένη.

Οι τροποποιήσεις, οι αλλαγές, οι επισκευές και η χρήση των εξαρτημάτων ασφαλείας που γίνονται χωρίς την έγκριση της εταιρείας Tecator AB αποτελούν παραβίαση της εγγύησης. Η εταιρεία Tecator AB δεν υπέχει ευθύνη για καμία βλάβη, υλική ή σωματική, οφειλόμενη σε τέτοιες ενέργειες.

Σημείωση! Για να τηρηθούν οι περιορισμοί της έγκρισης σήματος CE, μόνο εξωτερικές μονάδες με έγκριση CE πρέπει να συνδέονται στο όργανο.

10.3 Προϋποθέσεις Εγκατάστασης

Μονάδα Αποσύνθεσης 2006 και 2012	
Παροχή ρεύματος	200-230V ή 100-115V, 50-60 Hz
Κατανάλωση ρεύματος	1000 W
Παροχή νερού: Εξαγωγή	~5 λίτρα/λεπτό για 5 λεπτά και μετά 1-2 λίτρα/λεπτό. Δεν χρειάζεται νερό για τη Μονάδα Πλύσης Αερίων.
Βάρος	10 κιλά
Διαστάσεις, ΜxΒxΥ	28x31x14 εκ.
Απαιτήσεις εξαερισμού	Σύστημα εξαγωγής και Συλλέκτης αναθυμιάσεων
Συνιστώμενος χώρος πάγκου	0,6 μ.
Μονάδα Αποσύνθεσης 1010 και 2040	
Παροχή ρεύματος	200-230V, 50-60 Hz
Κατανάλωση ρεύματος	2000 W
Παροχή νερού: Εξαγωγή	~5 λίτρα/λεπτό για 5 λεπτά και μετά 1-2 λίτρα/λεπτό. Δεν χρειάζεται νερό για τη Μονάδα Πλύσης Αερίων.
Βάρος	19 κιλά
Διαστάσεις, ΜxΒxΥ	32x48x14 εκ.
Απαιτήσεις εξαερισμού	Σύστημα Εξαγωγής και συλλέκτης αναθυμιάσεων
Συνιστώμενος χώρος πάγκου	1μ. ή 0.4 μ. εάν χρησιμοποιείται ανυψωτήρας
Ελεγκτής 2000	
Παροχή ρεύματος	Δεν απαιτείται, συνδέεται με τη Μονάδα Αποσύνθεσης
Βάρος	0.6 κιλά
Διαστάσεις, ΜxΒxΥ	17x13x5 εκ.
Ρυθμιστής Ροής	
Παροχή ρεύματος	200-230V ή 100-115V, 50-60 Hz
Κατανάλωση ρεύματος	15 W
Βάρος	1.0 κιλά
Διαστάσεις, ΜxΒxΥ	10x10x15 εκ.
Μονάδα Πλύσης Αερίων 2001	
Παροχή ρεύματος	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Κατανάλωση ρεύματος	150 W
Παροχή νερού	Όχι
Βάρος	13 κιλά
Διαστάσεις, ΜxΒxΥ	340x330x340
Απαιτήσεις εξαερισμού	Η σύνδεση με το Συλλέκτη αναθυμιάσεων είναι πιθανή

10.4 Συνδέσεις εισόδου και εξόδου

10.4.1 Μονάδα Αποσύνθεσης 2006, 2012, 2020 και 2040

Κάτω από το εμπρός τμήμα:
Υπάρχει ένας σπονδυλωτός (modular) συνδετήρας για τον Ελεγκτή 2000.

10.4.2 Ελεγκτής 2000

Στο πίσω τμήμα:
Υπάρχουν δύο αντικαθιστώμενοι σπονδυλωτοί συνδετήρες 6/6 που ελέγχουν τις λειτουργίες του Συστήματος Ανύψωσης 2015, του Ρυθμιστή Ροής, της Μονάδας Πλύσης Αερίων 2001 ή της διασύνδεσης της Μονάδας Πλύσης Αερίων.
Υπάρχει επίσης ένας σπονδυλωτός συνδετήρας 8/8 για μια από τις Μονάδες Αποσύνθεσης της σειράς 2000.
Μία υποδοχή D-SUB 9 ακίδων για σύνδεση με υπολογιστή.

10.4.3 Ρυθμιστής Ροής

Κάτω από το εμπρός τμήμα:
Υπάρχει ένας σπονδυλωτός συνδετήρας 6/6 για τον Ελεγκτή 2000.

10.4.4 Μονάδα Πλύσης Αερίων 2001

Στην αριστερή πλευρά:
Υπάρχει καλώδιο με έναν συνδετήρα 6/6 για τον Ελεγκτή 2000.

10.5 Ασφάλειες

10.5.1 Μονάδα Πλύσης Αερίων 2001

Επιλέξτε την κατάλληλη ασφάλεια σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί:
Πρωτεύουσες ασφάλειες:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A
230V	2x T 1.6 A

Δευτερεύουσα ασφάλεια:
T 2.5 A

10.6 Οδηγίες εγκατάστασης

10.6.1 Μονάδα Αποσύνθεσης

Το Σύστημα Αποσύνθεσης πρέπει πάντα να χρησιμοποιείται μαζί με το Σύστημα Εξαγωγής Ατμού ή με Συμπυκνωτή Επαναφοράς και πρέπει να εγκαθίσταται κοντά σε βρύση κρύου νερού και κατάλληλη παροχή ρεύματος.
Οι συνδέσεις είναι: καφέ καλώδιο, μπλε καλώδιο και πράσινο/κίτρινο καλώδιο γείωσης.
Βεβαιωθείτε ότι η τάση του δικτύου συμφωνεί με αυτή που αναγράφεται στο πίσω μέρος της μονάδας.
Εάν χρησιμοποιείται Μονάδα Πλύσης Αερίων, δεν χρειάζεται παροχή νερού.
Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα σε ειδικό ερμάριο ατμών, εάν υπάρχει.

10.6.2 Σύστημα Εξαγωγής Ατμού

Το Σύστημα Εξαγωγής Ατμού αποτελείται από μια πολλαπλή εξαγωγής, έναν αναρροφητήρα νερού και ένα στήριγμα με λεκάνη για το υγρό που στάζει από την πολλαπλή εξαγωγής. Προαιρετικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα Ρυθμιστής Ροής σε συνδυασμό με τον Αναρροφητήρα Νερού.

10.6.2.1 Ρυθμιστής Ροής

Συνδέστε το κλείθρο (αρπάγη) που βρίσκεται στο πάνω μέρος του Ρυθμιστή Ροής στη βρύση του κρύου νερού (κανονική διάμετρος 1/2"). Υπάρχει εσωτερικό σπείρωμα στο πάνω μέρος του Ρυθμιστή Ροής το οποίο μπορεί να συνδεθεί σε βρύση με μεγαλύτερη διάμετρο (3/4").
Βιδώστε τον αναρροφητήρα νερού στο εξάρτημα που βρίσκεται κάτω από το Ρυθμιστή Ροής. Συνδέστε το καλώδιο του ρεύματος στο ρευματοδότη του τοίχου.

10.6.2.2 Ρύθμιση του Ρυθμιστή Ροής

- Βάλτε το διακόπτη στη θέση I.
- Ανοίξτε τη βρύση στη μέγιστη ροή που θα χρησιμοποιηθεί για την "HIGH" (μεγάλη) ροή κατά τη διάρκεια της αποσύνθεσης.
- Γυρίστε το κομβίο προς τα αριστερά, στο τέρμα.
- Βάλτε το διακόπτη στη θέση II.
- Γυρίστε το κομβίο προς τα δεξιά στη ροή που θα χρησιμοποιηθεί για την 'LOW' (μικρή) ροή κατά τη διάρκεια της αποσύνθεσης.

Είναι προτιμότερο να κάνετε αυτή την τελευταία ρύθμιση κατά την διάρκεια της πρώτης αποσύνθεσης που θα εκτελέσετε.
Όταν περάσει ο χρόνος της 'HIGH' ροής, βάλτε το διακόπτη στη θέση II.
Σημειώστε ότι πρέπει να γυρίσετε το κομβίο τελείως στο τέρμα. Κατόπιν, ρυθμίστε τη συσκευή στη ροή που θα χρησιμοποιηθεί. Ο Ρυθμιστής Ροής μπορεί, μετά την αρχική ρύθμιση, να ελέγχεται από τον Ελεγκτή 2000 όταν ο διακόπτης είναι στη θέση 0.

10.6.2.3 Μονάδα Πλύσης Αερίων

Βεβαιωθείτε ότι η τάση του δικτύου συμφωνεί με αυτή που αναγράφεται στο πίσω μέρος της μονάδας. Συνδέστε τη Μονάδα στο ρευματοδότη. Συνδέστε τους σωλήνες που βρίσκονται στο επάνω μέρος της μονάδας στην πολλαπλή εξαγωγή.
Εάν θέλετε, μπορείτε να συνδέσετε ένα σωλήνα εξαερισμού από την έξοδο της μονάδας σε ένα συλλέκτη αναθυμιάσεων ή σε κάποιο άλλο κατάλληλο σύστημα εξαερισμού.

10.6.2.4 Ρύθμιση της Μονάδας Πλύσης Αερίων

Η Μονάδα Πλύσης Αερίων μπορεί να λειτουργήσει χειροκίνητα. Η αλλαγή από τις υψηλές στις χαμηλές ρυθμίσεις εξαγωγής γίνεται εύκολα μέσω του διακόπτη που βρίσκεται στην αριστερή πλευρά της μονάδας.

Βάλτε το διακόπτη στη θέση II για μέγιστη αναρρόφηση και υψηλό βαθμό εξαγωγής ατμού, κατά τη διάρκεια της αρχικής φάσης της διαδικασίας αποσύνθεσης.

Για ελαττωμένη αναρρόφηση και χαμηλό βαθμό εξαγωγής ατμού, βάλτε το διακόπτη στη θέση I. Ρυθμίστε την αναρρόφηση με το μοχλό που βρίσκεται στη δεξιά πλευρά της μονάδας, στο επίπεδο αναρρόφησης στο οποίο οι ατμοί μόλις συγκρατούνται μέσα στο σωλήνα. Παρακολουθήστε αν υπάρχει συμπύκνωση μέσα στο σωλήνα.
Είναι προτιμότερο να κάνετε αυτή την τελευταία ρύθμιση κατά τη διάρκεια της πρώτης αποσύνθεσης που θα εκτελέσετε με τη Μονάδα Πλύσης Αερίων. Για αυτόματη λειτουργία, ο διακόπτης πρέπει να τεθεί στη θέση 0.

10.6.2.5 Αντιδραστήρια για τη Μονάδα Πλύσης Αερίων

Η Μονάδα Πλύσης Αερίων λειτουργεί με αντλία αέρα που μεταφέρει τους εξατμισμένους ατμούς πρώτα μέσα από μια παγίδα οξέος (αριστερή φιάλη) και κατόπιν σε ένα διάλυμα εξουδετέρωσης (δεξιά φιάλη). Η ροή του αέρα εξαερίζεται μέσω μιας εξόδου που βρίσκεται στο πίσω μέρος της μονάδας.

Σημείωση! Το κύπελλο με την πρόσθετη πλάκα πρέπει να χρησιμοποιείται με τη δεξιά φιάλη.

Διάλυμα εξουδετέρωσης:
Η φιάλη συμπύκνωσης στην αριστερή πλευρά πρέπει να γεμίσει με νερό στην ελάχιστη στάθμη για τον πρώτο καθαρισμό των αερίων και για την παράταση του χρόνου ζωής των αντιδραστηρίων της Μονάδας Πλύσης Αερίων. Η φιάλη στη δεξιά πλευρά πρέπει να περιέχει ένα διάλυμα 0.4 του λίτρου υδροξειδίου του νατρίου (40%) και 0.8 του λίτρου νερού. Αυτό το διάλυμα είναι επαρκές για 100 κύκλους αποσύνθεσης με τη μέθοδο Kjeldahl, δηλαδή 5 ομάδες 20 σωλήνων των 250 ml. Για να γνωρίζετε με ακρίβεια πότε είναι κορεσμένο το διάλυμα

εξουδετέρωσης μπορεί να προσθέσετε έναν κατάλληλο δείκτη οξέος-βάσεων, π.χ. κυανό βρωμοθυμόλης, ΒΤΒ.

Σημείωση! Η δεξιά φιάλη δεν πρέπει να είναι γεμάτη πάνω από τη μέγιστη στάθμη.

10.6.2.6 Αναρροφητήρας νερού εξοπλισμένος με DS-6 και DS-12

Συνδέστε τον αναρροφητήρα νερού στη βρύση του κρύου νερού (κανονικής διαμέτρου 1/2") ή στο Ρυθμιστή Ροής. Μπορείτε να ξεβιδώσετε το πάνω μέρος για να εφαρμόσει σε βρύση με μεγαλύτερη διάμετρο (3/4").

Μπορείτε να συνδέσετε ένα κομμάτι σωλήνα (δεν περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό της συσκευής) στο κάτω μέρος του αναρροφητήρα νερού και να το κατευθύνετε στο νεροχύτη. Με τον τρόπο αυτό θα μειωθεί σημαντικά ο θόρυβος.

10.6.2.7 Αναρροφητήρας νερού εξοπλισμένος με Σύστημα Εξαγωγής Ατμού για DS-20 και DS-40

Τρόπος I , δείτε σχ.14

Συνδέστε τον αναρροφητήρα νερού απευθείας στον αγωγό αποχέτευσης (5) με ένα κομμάτι σωλήνα (1) (δεν περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό της συσκευής). Ο αγωγός αποβλήτων πρέπει να έχει μια έξοδο αέρα (6) ώστε να αποφεύγεται η αντίθλιψη (αντι-πίεση) μέσα στις σωληνώσεις (1).

Τρόπος II, δείτε σχ.15

Τοποθετήστε το κάτω μέρος του αναρροφητήρα νερού σε ένα κάλυμμα (2) πάνω από το νεροχύτη. Ο αέρας οδηγείται έξω μέσω μιας οπής στο κάλυμμα και ενός κομματιού σωλήνα (3) συνδεδεμένου σε ένα ερμάριο ατμών ή σε κάποιο άνοιγμα εξαερισμού. Η διάμετρος αυτού του σωλήνα πρέπει να είναι περίπου 40 χιλ. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το σωλήνα εξαερισμού (αριθμός εξαρτήματος 1000 0516).

Και στους δύο τρόπους ο σωλήνας που συνοδεύει το Σύστημα Εξαγωγής Ατμού πρέπει να συνδεθεί από την πολλαπλή στη σύνδεση κενού (4) πάνω στον αναρροφητήρα νερού. Κόψτε το σωλήνα ώστε να γίνει όσο το δυνατόν πιο κοντός. Πρέπει να είναι αρκετά μακρύς ώστε κατά τη διάρκεια της αποσύνθεσης να μην διπλώνει ούτε να στρίβει. Βεβαιωθείτε ότι η πολλαπλή μπορεί να τοποθετηθεί στους σωλήνες αποσύνθεσης όταν αυτοί είναι τοποθετημένοι στο μπλοκ και ότι είναι δυνατή η ανύψωση και η τοποθέτησή τους πάνω στο ράφι ψύξης χωρίς να φύγει η πολλαπλή από τη θέση της. Η εξαγωγή ατμού πρέπει επίσης να χρησιμοποιείται στο στάδιο της ψύξης.
Τώρα επιλέξτε την πιο κατάλληλη θέση για την τοποθέτηση της Μονάδας Αποσύνθεσης πάνω στον πάγκο του εργαστηρίου ή μέσα σε ερμάριο ατμών. Η μέγιστη απόσταση από τη βρύση του κρύου νερού πρέπει να είναι όση το μήκος του μακρύ σωλήνα, αλλά κατά προτίμηση μικρότερη.

Για τη σωστή λειτουργία του συστήματος εξαγωγής ατμού, ο σωλήνας που συνδέει τον υποδοχέα της εξαγωγής με τον αναρροφητήρα νερού δεν πρέπει ποτέ να διπλώνει ή να στρίβει.

Επειδή το οξύ συμπυκνώνεται μέσα στο σωλήνα κατά τη διάρκεια της αποσύνθεσης, κόψτε το μακρύ ειδικό σωλήνα σε κατάλληλο μήκος και συνδέστε τον στον αναρροφητήρα.

10.6.3 Ελεγκτής

Ο Ελεγκτής παίρνει ρεύμα από τη Μονάδα Αποσύνθεσης στην οποία είναι συνδεδεμένος.
Το άκρο 8 ακίδων του καλωδίου που βρίσκεται μπροστά, κάτω από το θάλαμο της Μονάδας Αποσύνθεσης, συνδέστε το στο E του Ελεγκτή (δείτε σχήματα16 και 17).
Για τη σύνδεση του Συστήματος Ανύψωσης με τον Ελεγκτή χρησιμοποιήστε την υποδοχή (επαφή) που βρίσκεται στο πίσω μέρος της Μονάδας Ανύψωσης. Ο Ρυθμιστής Ροής και η Μονάδα Πλύσης Αερίων έχουν και οι δύο θύρες επικοινωνίας στο εμπρός μέρος. Για όλους τους τρόπους σύνδεσης πρέπει να συνδέσετε το άκρο 6 ακίδων του καλωδίου είτε στο A είτε στο B.

Υπάρχουν δύο εναλλακτικές θέσεις για την τοποθέτηση του ελεγκτή, είτε στον πάγκο του εργαστηρίου είτε στον τοίχο. Για να τον τοποθετήσετε στον τοίχο, ξεβιδώστε τα τέσσερα παξιμάδια που συγκρατούν την πλάκα στο πίσω μέρος της μονάδας, και κατόπιν γυρίστε την πλάκα 180 μοίρες και ξαναβιδώστε τα τέσσερα παξιμάδια.

Σημείωση! Μην τοποθετήσετε τον Ελεγκτή στο ερμάριο ατμών γιατί αν τύχει και πιτσιλιστεί με οξύ μπορεί να υποστεί σοβαρή ζημιά.

10.6.3.1 Έλεγχος και αλλαγή του προκαθορισμένου τύπου Μονάδας Αποσύνθεσης

Μόλις ανοίξετε το γενικό διακόπτη, θα δείτε για μερικά δευτερόλεπτα στην οθόνη τον τύπο της Μονάδας Αποσύνθεσης που είναι προγραμματισμένη εκ των προτέρων:

```
TECATOR          DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

Για να ελέγξετε τον τύπο της εκ των προτέρων προγραμματισμένης Μονάδας Αποσύνθεσης, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

- Πατήστε το πλήκτρο TEMP, και κρατώντας το πατημένο, πατήστε το πλήκτρο RUN/STOP
- Σε αυτό το παράδειγμα η οθόνη δείχνει ότι ο Ελεγκτής είναι ρυθμισμένος για DS-20:

```
TECATOR          DS-20
 00  06  12 *20* 40
```

Αν ο τύπος της Μονάδας Αποσύνθεσης που φαίνεται στην οθόνη του Ελεγκτή δεν είναι αυτός που πρόκειται να χρησιμοποιήσετε, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

- Πατήστε τα πλήκτρα ▲ ▼, επάνω ή κάτω, για να αλλάξετε τον τύπο της Μονάδας Αποσύνθεσης.
- Πατήστε το πλήκτρο RUN/STOP για να επιβεβαιώσετε την επιλογή σας. Ο Ελεγκτής επιστρέφει στο μενού εργασίας:

```
#:1   T: XXX     YY:YY
STOP     ZZZ
```

Σημείωση! Το *00* χρησιμοποιείται όταν στον Ελεγκτή είναι συνδεδεμένες άλλες πηγές θερμότητας και όχι οι Μονάδες Αποσύνθεσης Tecator.

10.7 Επεξήγηση οργάνων ελέγχου και συμβόλων

Οι αντίστοιχοι αριθμοί βρίσκονται στους τίτλους του πίνακα

Σχ.18	Όργανα ελέγχου Μονάδων Αποσύνθεσης
1	Γενικός διακόπτης
2	Ενδεικτική λυχνία θέρμανσης
3	Επιλογή σημείου ρύθμισης/καθορισμού
4	Αύξηση της καθορισμένης τιμής
5	Μείωση της καθορισμένης τιμής

Σχ.19	Όργανα ελέγχου του Ελεγκτή
1	Αύξηση
2	Μείωση
3	Εκτέλεση/Παύση (RUN/STOP)
4	Επιλογή θερμοκρασίας
5	Επιλογή χρόνου

Σχ.20	Όργανα ελέγχου Ρυθμιστή Ροής
1	Επιλογέας κατάστασης λειτουργίας
2	Ρυθμιστής ρυθμού ροής

10.8 Λειτουργία

Τα Συστήματα Αποσύνθεσης Tecator μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διαφορετικούς τύπους ανάλυσης. Ζητήστε τις αντίστοιχες Οδηγίες Εφαρμογών από τον τοπικό αντιπρόσωπο της Tecator.

Σημείωση! Οι περισσότερες εφαρμογές αποσύνθεσης απαιτούν χρήση ισχυρών χημικών ουσιών και υψηλές θερμοκρασίες. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να ακολουθείτε πιστά τους κανόνες ασφαλείας. Να φοράτε πάντα προστατευτικά γυαλιά, γάντια και στολές.

10.8.1 Εκκίνηση της Μονάδας Αποσύνθεσης

- Πατήστε το γενικό διακόπτη για να θέσετε σε λειτουργία τη μονάδα.
- Η οθόνη δείχνει για ένα δευτερόλεπτο την καθορισμένη θερμοκρασία και κατόπιν την πραγματική θερμοκρασία της μονάδας.
- Εάν η πραγματική θερμοκρασία είναι χαμηλότερη από την καθορισμένη, η ενδεικτική λυχνία θέρμανσης, δείτε σχ.18 , θα είναι αναμμένη δείχνοντας ότι η μονάδα θερμαίνεται.
- Όταν η θερμοκρασία της μονάδας φτάσει στην καθορισμένη τιμή, η ενδεικτική λυχνία θα αρχίσει να αναβοσβήνει.

10.8.1.1 Αλλαγή της καθορισμένης θερμοκρασίας

- Πατήστε και κρατήστε πατημένο το λειτουργικό πλήκτρο 'SET'.
- Αλλάξτε την καθορισμένη θερμοκρασία πατώντας και κρατώντας πατημένα τα πλήκτρα ▲ ▼.
- Η μέγιστη τιμή είναι 440°C και η ελάχιστη τιμή είναι 50°C.

Σημείωση! Αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα κακής λειτουργίας της Μονάδας Αποσύνθεσης, η οθόνη θα δείξει μήνυμα λάθους.

10.8.2 Ετοιμασία των δειγμάτων πριν την αποσύνθεση

- Ρίξτε το ζυγισμένο δείγμα και τα χημικά ή/και τα αντιδραστήρια μέσα στους σωλήνες αποσύνθεσης ανάλογα με την εφαρμογή που θα εκτελέσετε.
- Τοποθετήστε τους σωλήνες αποσύνθεσης στο ράφι τους και στη συνέχεια τοποθετήστε το ράφι δίπλα στη Μονάδα Αποσύνθεσης.
- Βεβαιωθείτε ότι η Μονάδα Αποσύνθεσης έχει φθάσει στη σωστή θερμοκρασία.
- Εάν χρησιμοποιείται ο Ελεγκτής, βεβαιωθείτε ότι είναι προγραμματισμένες οι σωστές ρυθμίσεις.
- Ανοίξτε τη βρύση στο τέρμα ή σε άλλη θέση ανάλογα με τις απαιτήσεις της τρέχουσας εφαρμογής.
- Κρεμάστε τις προστατευτικές ασπίδες θερμότητας στη θέση τους πάνω στο ράφι.

10.8.3 Προγραμματισμός του Ελεγκτή

10.8.3.1 Εκκίνηση του Ελεγκτή

Μόλις τεθεί σε λειτουργία η Μονάδα Αποσύνθεσης, ο Ελεγκτής ηχεί και εκτελεί το πρόγραμμα ελέγχου για μερικά δευτερόλεπτα πριν εμφανιστεί στην οθόνη το μενού εργασίας:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1 = Το πρώτο βήμα εμφανίζεται πάντα πρώτο
XXX = Η καθορισμένη θερμοκρασία για το πρώτο βήμα
YY:YY = Η καθορισμένη ώρα για το πρώτο βήμα, σε ώρες και λεπτά
STOP = Στοπ
ZZZ = Η πραγματική θερμοκρασία της Μονάδας Αποσύνθεσης

10.8.3.2 Προγραμματισμός των κύκλων θερμοκρασίας και χρόνου για τη Μονάδα Αποσύνθεσης.

- Μόλις τεθεί σε λειτουργία η Μονάδα Αποσύνθεσης, το πρώτο βήμα που δείχνει η οθόνη είναι:

```
#1  T: XXX    YY:YY
STOP   ZZZ
```

- Πατώντας τα πλήκτρα ▲ ▼, επιλέγετε τα επιθυμητά βήματα.
- Μόλις το επιθυμητό βήμα εμφανιστεί στην οθόνη, μπορείτε να θέσετε τη θερμοκρασία και το χρόνο γι' αυτό το βήμα.

Αλλαγή θερμοκρασίας:
- Πατήστε το πλήκτρο TEMP και κρατώντας το πατημένο, πατήστε τα πλήκτρα F129Ms έ ώσπου να εμφανιστεί η επιθυμητή θερμοκρασία. Να θυμάστε: Μέγιστη θερμοκρασία 440°C, Ελάχιστη 10°C.

Σημείωση! Η καθορισμένη θερμοκρασία της Μονάδας Αποσύνθεσης πρέπει να είναι ίση ή υψηλότερη από την ανώτατη θερμοκρασία σε κάθε κύκλο.

Αλλαγή χρόνου:
- Πατήστε το πλήκτρο TIME και κρατώντας το πατημένο, πατήστε ▲ ▼ ώσπου να εμφανιστεί ο επιθυμητός χρόνος. Να θυμάστε: Μέγιστος χρόνος 99:59, Ελάχιστος 00:00

Σημείωση! Όταν κρατάτε πατημένα τα πλήκτρα ▲ ▼ και κυλάει η οθόνη, οι αριθμοί μετά από μερικά δευτερόλεπτα θα αρχίσουν να κινούνται πολύ γρήγορα.

Όταν θέσετε την επιθυμητή θερμοκρασία και χρόνο γι' αυτό το βήμα, μπορείτε να θέσετε το επόμενο βήμα. Η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί για μέχρι 9 βήματα.

Σημείωση! Ένα βήμα στο οποίο ο χρόνος τίθεται στις 00:00 ονομάζεται STOP STEP (βήμα στοπ). Ο προγραμματισμένος κύκλος θα σταματήσει σε αυτό το βήμα και η καθορισμένη θερμοκρασία στο STOP STEP θα διατηρηθεί.

Για να εκτελέσετε την αποσύνθεση σε σταθερή θερμοκρασία για παρατεταμένο χρόνο, θέσατε τη θερμοκρασία στην επιθυμητή τιμή και το χρόνο στις 00:00 και πατήστε το πλήκτρο RUN. Η καθορισμένη θερμοκρασία θα διατηρηθεί μέχρι την παύση λειτουργίας του συστήματος.

Μπορείτε να προγραμματίσετε εκ των προτέρων αρκετούς κύκλους αρχίζοντας από διαφορετικά βήματα, αν χρησιμοποιούνται τα STOP STEP.

Η λειτουργία προγραμματισμού βήματος/χρόνου είναι η εξής: Ο χρόνος για το πρώτο βήμα σε κάθε κύκλο μετράται πάντα από το σημείο στο οποίο η Μονάδα Αποσύνθεσης έχει φτάσει στην καθορισμένη θερμοκρασία. Σε όλα τα άλλα επόμενα βήματα, ο χρόνος μετράται κατευθείαν από την αρχή.

10.8.3.3 Εκκίνηση της Μονάδας Αποσύνθεσης

Δείτε την παράγραφο 10.8.4 σχετικά με το χειρισμό του ραφιού σωλήνων πριν την αποσύνθεση. Η Μονάδα Αποσύνθεσης αρχίζει να θερμαίνεται όταν πατηθεί το πλήκτρο RUN/STOP και δεν έχει σημασία ποιο βήμα έχει επιλεγεί.

Σημείωση! Η αντίστροφη μέτρηση για το πρώτο προγραμματισμένο βήμα

αρχίζει μόλις η μονάδα φτάσει στην προκαθορισμένη θερμοκρασία.

10.8.3.4 Ρύθμιση του χρόνου καθυστέρησης

Η λειτουργία αυτή σας δίνει τη δυνατότητα να θέσετε χρόνο καθυστέρησης για την έναρξη της αποσύνθεσης.

- Πατήστε τα πλήκτρα TEMP + TIME και κρατώντας τα πατημένα, πατήστε το πλήκτρο RUN-STOP. Η οθόνη θα δείξει:

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Πατήστε ▲ ▼ μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη ο επιθυμητός χρόνος καθυστέρησης.
- Πατήστε το πλήκτρο RUN-STOP για να επιβεβαιώσετε τη ρύθμιση.
- Η ρύθμιση του χρόνου καθυστέρησης θα σβήνει μετά από κάθε κύκλο.

10.8.3.5 Μονάδα Πλύσης Αερίων ή Ρυθμιστής Ροής συνδεδεμένα στην Μονάδα Αποσύνθεσης

Κατά τα πρώτα 10 έως 15 λεπτά της αποσύνθεσης, ανάλογα με την εφαρμογή, μια μεγάλη ποσότητα ατμών/αναθυμιάσεων βγαίνει από τις χημικές ουσίες και τα δείγματα. Για την απομάκρυνση αυτών των ατμών απαιτείται ισχυρή αναρρόφηση στη διάρκεια αυτής της πρώτης φάσης. Μετά την πρώτη φάση απαιτείται λιγότερο ισχυρή αναρρόφηση.
Για την Μονάδα Πλύσης Αερίων και για το Ρυθμιστή Ροής, οι χρόνοι για 'HIGH' (μεγάλη) και 'LOW' (μικρή) ροή προγραμματίζονται στον Ελεγκτή.

- Πατήστε το πλήκτρο TIME, και κρατώντας το πατημένο, πατήστε το πλήκτρο RUN/STOP. Η οθόνη δείχνει:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY    LOW=ZZ
```

Ο αστερίσκος * σημαίνει ότι η ΜΕΓΑΛΗ ροή θα ρυθμιστεί πρώτη.

- Πατήστε τα πλήκτρα ▲ ▼ για την επιλογή του χρόνου σε λεπτά για τη ΜΕΓΑΛΗ ροή. Μέγιστος χρόνος 180, Ελάχιστος 0.
- Πατήστε το πλήκτρο RUN/STOP για να επιβεβαιώσετε τη ρύθμιση του χρόνου για τη ΜΕΓΑΛΗ ροή.
- Πατήστε τα πλήκτρα ▲ ▼ για την επιλογή χρόνου σε λεπτά για τη ΜΙΚΡΗ ροή.
  Μέγιστος χρόνος 59 , Ελάχιστος 0

Σημείωση! Ο χρόνος που τίθεται για τη ΜΙΚΡΗ ροή είναι ο χρόνος που η ΜΙΚΡΗ ροή παραμένει και μετά την ολοκλήρωση της αποσύνθεσης. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η άσκοπη απελευθέρωση ατμών και αναθυμιάσεων στη διάρκεια της φάσης ψύξης.

- Πατήστε το πλήκτρο RUN/STOP για να επιβεβαιώσετε και να αποθηκεύσετε στη μνήμη τους επιλεγέντες χρόνους. Ο Ελεγκτής επιστρέφει στο μενού εργασίας:

```
#:1   T: XXX     YY:YY
STOP     ZZZ
```

10.8.3.6 Σύστημα Ανύψωσης συνδεδεμένο με την Μονάδα Αποσύνθεσης

Το Σύστημα Ανύψωσης τίθεται σε λειτουργία μόλις η Μονάδα Αποσύνθεσης φθάσει στην καθορισμένη θερμοκρασία που έχει προγραμματιστεί για το βήμα έναρξης. Το ράφι των σωλήνων μαζί με τους σωλήνες μετακινείται προς τα πάνω και συνδέεται με την πολλαπλή εξαγωγής ή με την κεφαλή του συμπυκνωτή επαναφοράς. Το σετ ράφι-σωλήνες κατεβαίνει μέσα στο μπλοκ και αρχίζει η διαδικασία αποσύνθεσης για τον προγραμματισμένο κύκλο.

Σημείωση! Όταν χρησιμοποιείται το DS-40 είναι προτιμότερο η σύνδεση του ραφιού με την πολλαπλή εξαγωγής ή με την κεφαλή επαναφοράς να γίνεται με το χέρι και όχι από το Σύστημα Ανύψωσης.

Το σήμα παύσης Ανύψωσης ενεργοποιείται όταν ο Ελεγκτής φθάσει σε ένα βήμα στο οποίο ο χρόνος έχει τεθεί στις 00:00. Το σετ ράφι-σωλήνες ανυψώνεται στην υψηλότερή του θέση.

Παράδειγμα προγράμματος:
Πρώτο βήμα: TEMP=420
TIME=01:11
Δεύτερο βήμα: TEMP=10
TIME=00:00

- Μόλις η θερμοκρασία στην Μονάδα Αποσύνθεσης φτάσει στους 420°C, το σετ θα κατεβεί μέσα στη μονάδα.
- Μετά από 1 ώρα, ενεργοποιείται το δεύτερο βήμα και καθώς ο χρόνος είναι 00:00 το σετ θα ανυψωθεί.
- Η θερμοκρασία της Μονάδας Αποσύνθεσης θα κατέβει σε θερμοκρασία δωματίου όταν είναι ρυθμισμένη στο 10.
- Όταν ο χρόνος τίθεται στις 00:00, το βήμα εκείνο ονομάζεται "βήμα στοπ". Στο βήμα αυτό η Μονάδα Αποσύνθεσης θα διατηρήσει την καθορισμένη θερμοκρασία.
- Μπορείτε να επιλέξετε ένα βήμα στοπ σε έναν κύκλο ή ένα βήμα με χρόνο 00:00 και να πατήσετε το πλήκτρο RUN.

10.8.3.7 Διακοπή του κύκλου

Μπορείτε να διακόψετε τον κύκλο πατώντας το πλήκτρο RUN/STOP. Το ράφι με τους σωλήνες μαζί με την πολλαπλή εξαγωγής ή την κεφαλή επαναφοράς θα ανυψωθεί στην πάνω θέση και η ροή θα συνεχιστεί μέσω του Ρυθμιστή Ροής ή της Μονάδας Πλύσης Αερίων για το προγραμματισμένο χρόνο. Αν πατήσετε κάποιο άλλο πλήκτρο εκτός από το πλήκτρο RUN/STOP, ο Ρυθμιστής Ροής ή η Μονάδα Πλύσης Αερίων θα σταματήσει αμέσως να λειτουργεί.

Αν πατήσετε το πλήκτρο RUN/STOP, το ράφι με τους σωλήνες και η πολλαπλή εξαγωγής ή η κεφαλή επαναφοράς θα κατέβουν μέσα στη Μονάδα Αποσύνθεσης και ο κύκλος θα συνεχιστεί από την αρχή του βήματος στο οποίο έχει διακοπεί.

Σημείωση! Αν διακοπεί η παροχή ρεύματος, ο Ελεγκτής δίνει ηχητικό σήμα και η οθόνη εμφανίζει την εξής προειδοποίηση:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

Όταν υπάρχει συνδυασμός Ελεγκτή, Σύστημα Ανύψωσης, Μονάδα Πλύσης Αερίων και Μονάδα Αποσύνθεσης συμβαίνουν τα εξής:

Αν η παροχή ρεύματος διακοπεί στη διάρκεια της αποσύνθεσης, οι σωλήνες θα παραμείνουν μέσα στο μπλοκ και το μπλοκ θα κρυώσει. Όταν επανέλθει το ρεύμα, το Σύστημα Ανύψωσης θα σηκώσει τους σωλήνες και θα τους βγάλει έξω από το μπλοκ και θα παραμείνει σε αυτή τη θέση μέχρι να επέμβει ο χειριστής, το δε μπλοκ δεν θα αρχίσει να θερμαίνεται. Η Μονάδα Πλύσης Αερίων θα τεθεί σε λειτουργία με μειωμένη αναρρόφηση για τον προγραμματισμένο χρόνο.

10.8.3.8 Παράδειγμα Αποσύνθεσης με Ρυθμιστή Ροής ή με Μονάδα Πλύσης Αερίων

Σημείωση! Όταν ο Ρυθμιστής Ροής ή η Μονάδα Πλύσης Αερίων είναι συνδεδεμένα στον Ελεγκτή ο διακόπτης πρέπει να βρίσκεται στη θέση 0.

Με Σύστημα Ανύψωσης

Οι ρυθμίσεις στον Ελεγκτή για το Ρυθμιστή Ροής ή τη Μονάδα Πλύσης Αερίων θα είναι η εξής:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Ο χρόνος αποσύνθεσης έχει τεθεί στις 01:00
Αφού πατηθεί το πλήκτρο RUN/STOP για να αρχίσει ο κύκλος αποσύνθεσης και η Μονάδα Αποσύνθεσης έχει φτάσει στην καθορισμένη θερμοκρασία, το Σύστημα Ανύψωσης θα κατεβάσει το σετ ράφι-σωλήνες μέσα στη Μονάδα Αποσύνθεσης. Ταυτόχρονα ο Ρυθμιστής Ροής ή η Μονάδα Πλύσης Αερίων θα αρχίσει να λειτουργεί με τη ΜΕΓΑΛΗ ροή που θα συνεχιστεί για 10 λεπτά. Ο υπόλοιπος χρόνος της αποσύνθεσης θα κυλήσει με τη ΜΙΚΡΗ ροή. Μετά την ολοκλήρωση της αποσύνθεσης, το Σύστημα Ανύψωσης θα σηκώσει το σετ στην επάνω θέση. Η ΜΙΚΡΗ ροή θα συνεχιστεί για 15 λεπτά.

Χωρίς Σύστημα Ανύψωσης

Οι ρυθμίσεις στον Ελεγκτή για το Ρυθμιστή Ροής ή τη Μονάδα Πλύσης Αερίων θα είναι οι εξής:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Ο χρόνος αποσύνθεσης έχει τεθεί στις 01:00.
Μόλις η Μονάδα Αποσύνθεσης φτάσει στην καθορισμένη θερμοκρασία, ο Ρυθμιστής Ροής ή η Μονάδα Πλύσης Αερίων θα αρχίσει να λειτουργεί με τη ΜΕΓΑΛΗ ροή που θα συνεχιστεί για 10 λεπτά. Το ράφι με τους σωλήνες κατεβαίνει χειροκίνητα μέσα στο μπλοκ. Όταν περάσουν τα 10 λεπτά, θα συνεχιστεί η ΜΙΚΡΗ ροή για τον υπόλοιπο χρόνο αποσύνθεσης. Όταν περάσει και ο υπολειπόμενος χρόνος αποσύνθεσης το ράφι με τους σωλήνες πρέπει να ανυψωθεί και να βγει από την Μονάδα Αποσύνθεσης χειροκίνητα. Η ΜΙΚΡΗ ροή θα συνεχιστεί για 15 λεπτά.

10.8.3.9 Τέλος θέρμανσης της Μονάδας Αποσύνθεσης

Η Μονάδα Αποσύνθεσης θα σταματήσει να θερμαίνεται μόλις φτάσει σε ένα βήμα στοπ στο οποίο η θερμοκρασία έχει τεθεί σε σημείο χαμηλότερο από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

10.8.4 Χειρισμός του ραφιού σωλήνων

10.8.4.1 Πριν από την αποσύνθεση

Με Σύστημα Ανύψωσης

- Βεβαιωθείτε ότι το ράφι είναι γεμάτο με σωλήνες ακόμα κι αν δεν περιέχουν όλοι δείγμα, διαφορετικά η απόδοση της πολλαπλής εξαγωγής ή της κεφαλής επαναφοράς θα είναι μειωμένη.
- Βεβαιωθείτε ότι έχει τεθεί ο σωστός χρόνος για το Σύστημα Ανύψωσης ή για τον Ελεγκτή.
- Ρυθμίστε το κενό και τη ροή για την πολλαπλή εξαγωγής ή την κεφαλή επαναφοράς σύμφωνα με την τρέχουσα εφαρμογή.
- Όταν χρησιμοποιείτε την κεφαλή επαναφοράς, βεβαιωθείτε ότι η ισχύς της ψύξης είναι επαρκής.
- Θέσατε σε λειτουργία το Σύστημα Ανύψωσης.

Χωρίς Σύστημα Ανύψωσης

- Τοποθετήστε την πολλαπλή εξαγωγής ή την κεφαλή επαναφοράς πάνω από τους σωλήνες αποσύνθεσης. Βεβαιωθείτε ότι το ράφι είναι γεμάτο με σωλήνες ακόμα κι αν δεν περιέχουν όλοι δείγμα, διαφορετικά η απόδοση της πολλαπλής εξαγωγής ή της κεφαλής επαναφοράς θα είναι μειωμένη.
- Τοποθετήστε το ράφι μέσα στην Μονάδα Αποσύνθεσης.
- Ρυθμίστε την αναρρόφηση για την πολλαπλή εξαγωγής ή την κεφαλή επαναφοράς σύμφωνα με την τρέχουσα εφαρμογή.
- Όταν χρησιμοποιείτε καλύμματα εξαγωγής τοποθετήστε ένα κάλυμμα πάνω από κάθε σωλήνα αποσύνθεσης ακόμα κι αν ο σωλήνας δεν περιέχει δείγμα. Έτσι η εξαγωγή θα είναι αποτελεσματικότερη. Ένας άλλος τρόπος είναι να βάλετε ένα ελαστικό πώμα στα καλύμματα που δεν χρησιμοποιούνται.

Σημείωση! Αν η ροή του αέρα μέσα από την πολλαπλή εξαγωγής ή από τα καλύμματα εξαγωγής είναι πολύ μεγάλη υπάρχει κίνδυνος να εξατμιστεί το οξύ και/ή το αντιδραστήριο. Αυτό θα προκαλέσει απώλεια αζώτου ή όποιας άλλης ουσίας αναλύεται εκείνη της στιγμή.

10.8.4.2 Μετά την αποσύνθεση

Με Σύστημα Ανύψωσης

- Όταν τελειώσει ο προγραμματισμένος χρόνος, το ράφι με τους σωλήνες μαζί με την πολλαπλή εξαγωγής ανυψώνεται στη θέση ψύξης.
- Για να μην στάξει το οξύ πάνω στην Μονάδα Αποσύνθεσης, ο ειδικός δίσκος πρέπει να τοποθετηθεί στη θέση του πριν αφαιρεθεί το ράφι όταν δεν εκτελείται κύκλος αποσύνθεσης.

Χωρίς Σύστημα Ανύψωσης

- Όταν ολοκληρωθεί η αποσύνθεση, ανυψώστε και βγάλτε το ράφι με τους σωλήνες χωρίς να φύγει από τη θέση της η πολλαπλή και τοποθετήστε το στο προαιρετικό στήριγμα ψύξης ή πάνω σε κάποιο πυρίμαχο υλικό. Για ταχεία ψύξη μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα μικρό ανεμιστήρα.
- Μετά την ψύξη, τοποθετήστε την πολλαπλή εξαγωγής πάνω στο στήριγμα (μαζί με τον ειδικό δίσκο) για να μη στάξει οξύ πάνω στην επιφάνεια της μονάδας. Κλείστε τη βρύση.

10.9 Συντήρηση και σέρβις

10.9.1 Καθαρισμός των Σωλήνων Αποσύνθεσης

Το Σχ.21 δείχνει πώς μπορείτε να καθαρίσετε εύκολα τους σωλήνες αποσύνθεσης και να τους στεγνώσετε στο ράφι με τη χρήση της πλάκας συγκράτησης.

α) Τοποθετήστε το ράφι με τους σωλήνες πάνω στον πάγκο.

β) Ανυψώστε το ράφι ώστε να αγγίζει το πάνω μέρος των σωλήνων.

γ) Κρεμάστε την πλάκα συγκράτησης πάνω από τα χείλη των σωλήνων και στερεώστε την στο πάνω μέρος του στηρίγματος.

Τώρα αναποδογυρίστε το ράφι με τους σωλήνες και καθαρίστε το με νερό με τη χρήση ενός κομματικού ελαστικού σωλήνα συνδεδεμένου στη βρύση. Μπορείτε να το πλύνετε και στο ειδικό πλυντήριο πιάτων για εργαστηριακή χρήση.

10.9.2 Συντήρηση

10.9.2.1 Σύστημα Αποσύνθεσης

Το Σύστημα Αποσύνθεσης χρειάζεται ελάχιστη συντήρηση εκτός από το καθημερινό καθαρισμό του με ένα πανί για να φύγουν τυχόν σταγόνες οξέος.

10.9.2.2 Σύστημα Εξαγωγής

Καθαρίστε την πολλαπλή εξαγωγής από το οξύ γεμίζοντας τον πλαστικό δίσκο (που περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό του Συστήματος Εξαγωγής) με νερό.

- Ανοίξτε τέρμα τη βρύση στην οποία είναι συνδεδεμένος ο αναρροφητήρας νερού και βυθίστε τα καλύμματα της πολλαπλής μέσα στο νερό. Το νερό θα αναρροφηθεί από αυτά.
- Αφήστε την πολλαπλή να στεγνώσει πριν αρχίσετε την επόμενη

αποσύνθεση. Βεβαιωθείτε ότι δεν έχει μείνει νερό μέσα στους σωλήνες.

- Ανοίξτε τη βρύση στο τέρμα και ξεπλύνετε την πολλαπλή για μερικά δευτερόλεπτα.

Αυτή η διαδικασία θα πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα για να διατηρείται το σύστημα σε καλή κατάσταση.

10.9.2.3 Μονάδα Πλύσης Αερίων 2001

Τα αντιδραστήρια μέσα στις φιάλες πρέπει να αντικαθίστανται όταν εξαντλούνται, δηλαδή όταν το pH του διαλύματος αλκαλίου είναι πολύ χαμηλό (pH<7). Οι δύο φιάλες πρέπει να καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα, δηλαδή κάθε 100 αποσυνθέσεις. Γεμίστε τη φιάλη με νερό και διαλύστε όλους τους κρυστάλλους. Επαναλάβετε τη διαδικασία 2-3 φορές.
Για να έχουν πάντα άριστη απόδοση οι φιάλες, τα παρεμβύσματά τους πρέπει να λιπαίνονται με το ειδικό γράσο.

10.9.2.4 Στάδιο προκαταρκτικού καθαρισμού

Γεμίστε την αριστερή φιάλη μέχρι την ελάχιστη στάθμη. Το νερό παγιδεύει τους ατμούς του οξέος αυξάνοντας έτσι τη διάρκεια ζωής του αντιδραστηρίου στο στάδιο πλύσης αερίων.

10.9.2.5 Καθαρισμός της αντλίας αέρα

Η αντλία κανονικά δεν χρειάζεται καθάρισμα εκτός εάν η φιάλη με το διάλυμα εξουδετέρωσης γεμιστεί κατά λάθος πάνω από τη μέγιστη στάθμη και η αντλία αέρα έχει αναρροφήσει υγρό. Αυτό δεν θα προκαλέσει μόνιμη βλάβη στην αντλία αλλά οπωσδήποτε η αντλία θα πρέπει να καθαριστεί.

Για να καθαρίσετε την αντλία ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Αποσυνδέστε τη Μονάδα Πλύσης Αερίων από την παροχή ρεύματος.
2. Αφαιρέστε και τις δύο φιάλες.
3. Συνδέστε την έξοδο του αέρα που βρίσκεται στο πίσω μέρος με το νεροχύτη με τη χρήση ενός σωλήνα από ελαστικό.
4. Ξεπλύνετε προσεκτικά την αντλία με νερό μέσα από το ρακόρ που βρίσκεται στο δεξί άκρο στο εμπρός μέρος της μονάδας (έξοδος της φιάλης του διαλύματος εξουδετέρωσης).

10.10 Ασφάλεια

Η μόνωση των εξωτερικών, απροσπέλαστων κυκλωμάτων της μονάδας είναι ενισχυμένη.

10.11 Περιβαλλοντικές συνθήκες

Η μονάδα έχει σχεδιαστεί ειδικά για να παρέχει ασφάλεια χρήσης κάτω από τις εξής συνθήκες:

- Χρήση σε κλειστό χώρο.
- Υψόμετρο έως 2000 μέτρα.
- Θερμοκρασία 5°C έως 40°C.
- Μέγιστη σχετική υγρασία 80% για θερμοκρασίες έως 31°C με γραμμική ελάττωση στο 50% σχετικής υγρασίας στους 40°C.
- Διακυμάνσεις ρεύματος τροφοδοσίας όχι πέραν του ±10% της ονομαστικής τάσης.
- Η προστασία από μεταβατικές υπερτάσεις είναι αντίστοιχη με την κατηγορία εγκαταστάσεων II, η οποία είναι η συνήθης για εξοπλισμό του τύπου αυτού.
- Βαθμός μόλυνσης 2

10.12 Αποθήκευση και μεταφορά

Ανυψώστε τη Μονάδα Αποσύνθεσης 2020 και 2040 σύμφωνα με το σχήμα 23. Βάρος 19 κιλά.

10.1 Tilætluð notkun

2000 Meltingarkerfið er hannað fyrir notkun á tilraunstofum til að greina breytur eins og lýst er í notkunarleiðbeiningum Tecator.

10.2 Öryggisreglur

Lesa ber þessar notkunarleiðbeiningar og fara eftir þeim.

Öryggisins vegna er þeim óheimilt að nota tækið sem ekki hefur kynnt sér þessar leiðbeiningar .

⚠ Viðvörun

Öryggisins vegna ber að meðhöndla varlega lausnir sem notaðar eru við greiningu. Fara ber eftir leiðbeiningum um meðhöndlun hvarfefna á gagnablaði um öryggi efna.
Ávallt skal bera augnhlífar og gæta varúðar þegar heit meltingarglös eru handleikin.

⚠ Viðvörun

Þetta tæki er búið jarðtengdri rafmagnsskló til þess að koma í veg fyrir að notandi verði fyrir raflosti og tækið má einungis tengja við jarðtengdan tengil.

⚠ Viðvörun

Áður en skipt er um öryggi þarf að taka tækið úr sambandi.

⚠ Viðvörun

Hætta á raflosti. Einungis til þess hæfir einstaklingar mega fjarlægja hlífar eða hliðar.

⚠ Heitt yfirborð!

Viðvörun

Þeim sem ábyrgð ber á notkun tækisins skal gerð grein fyrir því að ef tækið er notað á einhvern þann hátt sem framleiðandinn hefur ekki mælt með dregur úr þeirri vörn sem tækið veitir.

Endurbætur, breytingar, endurbygging eða notkun öryggishluta sem ekki eru samþykktir af Tecator AB nema ábyrgðina úr gildi. Tecator AB ber ekki ábyrgð á tjóni á efnum eða einstaklingum sem kann að leiða af slíku athæfi.

Ath.! Í því skyni að varðveita mörk vegna CE-merkingar má eingungis tengja CE-merkt tæki við þetta tæki.

10.3 Uppsetningarkröfur

2006 og 2012 meltari	
Rafmagn	200-230V eða 100-115V, 50-60 Hz
Orkunotkun	1000 W
Vatnsgjafi: Útblástur	~5 l/mín. í 5 mín.
Þyngd	10kg
Mál, LxBxH	28x31x14 cm
Loftræsting	Útblasturskerfi og reykskápur
Nauðsynlegur borðflötur	0,6 m

2020 og 2040 meltari	
Rafmagn	200-230V, 50-60 Hz
Orkunotkun	2000 W
Vatnsgjafi: Úbléstur	~5 l/mín. í 5 mín. síðan 1-2 l/mín. Ekki nauðsynlegur með Gashreinsir.
Þyngd	19 kg
Mál, LxDxH	32x48x14 cm
Loftræsting	Útblásturskerfi og reykskápur
Nauðsynlegur borðflötur	1 m eða 0,4 m ef lyfta er notuð

2000 Stjórneining	
Rafmagn	Ekkert, tengist meltara
Þyngd	0,6 kg
Mál, LxBxH	17x13x5 cm

Flæðistjóri	
Rafmagn	200-230V or 100-115V, 50-60 Hz
Orkunotkun	15 W
Þyngd	1,0 kg
Mál, LxBxH	10x10x15 cm

2001 Gashreinsi-eining	
Rafmagn	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Orkunotkun	150 W
Vatnsgjafi	Nei
Þyngd	13 kg
Mál, LxBxH	340x330x340
Loftræsting	Hægt að tengja við reykskáp

10.4 Inn- og úrtak

10.4.1 2006, 2012, 2020 og 2040 meltari

Bak við framhliðina:
Eitt Modular 8/8 tengistykki fyrir 2000 Stjórntækið.

10.4.2 2000 Stjórntæki

Að aftan:
Tvö umskiptanleg Modular 6/6 tengistykki til þess að stjórna gangi mála í 2015 lyftukerfinu, flæðistýringu, 2001 Gashreinsi-einingu eða Gashreinsi-millistykki.
Einnig er eitt Modular 8/8 tengistykki fyrir eina af 2000 meltingareiningunum.
Eitt 9-pinna D-SUB fyrir PC.

10.4.3 Flæðistýring

Bak við framhliðina
Eitt Modular 6/6 tengistykki fyrir 2000 stjórntækið.

10.4.4 2001 Gashreinsi-eining

Vinstra megin:
Ein snúra með Modular 6/6 tengistykki fyrir 2000 stjórntæki.

10.5 Öryggi

10.5.1 2001 Gashreinsi-eining

Velja þarf rétt öryggi samkvæmt eftirfarandi töflu:
Meginöryggi:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A

230V 2x T 1.6 A

Annað öryggi:
T 2.5 A

10.6 Leiðbeiningar um uppsetningu

10.6.1 Meltingartæki

Meltingarkerfið skal alltaf nota ásamt úblásturskerfi eða bakrennslisþétti og það verður að staðsetja nálægt kaldavatnskrana.
Tengingarnar eru: brúnn vír, blár vír og grænn/gulur (jörð).
Gæta þarf þess á bakhlið tækisins að tilgreind spenna samsvari spennunni á staðnum.
Ef notuð er gashreinsi-eining er vatnsgjafi ekki nauðsynlegur .
Ávallt er mælt með því að setja kerfið í reykskáp ef hann er fyrir hendi.

10.6.2 Útblásturskerfi

Útblásturskerfið er útblástursgrein, lofttæmidæla fyrir vatn og undirstaða með dropabakka fyrir útblástursgreinina.
Hægt er að nota flæðistýringu í tengslum við lofttæmidæluna.

10.6.2.1 Flæðistýring

Efri smellihluti flæðistýringarinnar er tengdur við kaldavatnskranann (algengt þvermál: 1/2"). Hægt er fjarlægja innri gengjur í efri partinum svo að parturinn gangi upp á sverari vatnskrana (3/4").
Og lofttæmidælan er skrúfuð á tengistykkið sem er neðan við flæðistýringuna. Rafsnúran er tengd við innstungu.

10.6.2.2 Stilling flæðistýringar

- Rofanum er ýtt í stöðu I.
- Skrúfað er svo mikið frá vatninu sem mest verður notað meðan á meltingu stendur.
- Hnappnum er snúið rangsælis eins langt og hann kemst.
- Rofanum er ýtt í stöðu II.
- Hnappnum er snúið réttsælis og stillt á flæðið eins og það verður minnst meðan á meltingu stendur.

Ákjósanlegt er framkvæma endanlegar stillingar meðan fyrsta melting fer fram.
Eftir að tíminn fyrir mesta flæðið er liðinn er rofanum ýtt í stöðu II.
Mikilvægt er að snúa hnappnum eins langt og hann kemst. Síðan er flæðið stillt sem ætlunin er að nota. Flæðistýringunni má eftir frumstillinu stjórna með stjórntækinu 2000 þegar rofinn er í 0 stöðu.

10.6.2.3 Gashreinsi-eining

Ganga þarf úr skugga um að rétt rafspenna hafi verið valinn miðað við innstungur. gashreinsi-einingunni er stungið samband. Slöngurnar ofan á einingunni eru tengdar við útblástursgreinina. Ef þess er óskað er hægt að tengja slöngu frá úrtakinu úr einingunni við reykskáp *eða* aðra hentuga loftræstingu

10.6.2.4 Stilling gashreinsi-einingar

Gashreinsi-einingunni má stjórna handvirkt. Að skipta frá litlum í mikinn útblástur er auðvelt með rofanum á vinstri hlið tækisins.

Rofanum er ýtt í stöðu II fyrir mest sog, mikinn útblástur meðan á fyrsta hluta meltingarinnar stendur.

TIl að fá minnka sog, minni útblástur, þarf að ýta rofanum í stöðu I. Soginu er stjórnað með handfanginu á hægri hlið gashreinsi-einingarinnar, að því sogstigi þegar reykur næst rétt inn í rörið. Leita þarf að þéttivatni inni í slöngunni.
Ákjósanlegt að framkvæma síðustu stillinguna meðan á fyrstu meltingu stendur. Til þess að sjálfvirkni sé virk þarf rofinn að vera í 0 stöðu.

10.6.2.5 Hvarfefni fyrir gashreinsi-eininguna.

Gashreinsi-einingin vinnur með loftfælu sem flytur uppgufaðar lofttegundir fyrst gegnum sýrugildru (vinstri flaska) og svo í lútkennda lausn (hægri flaska).
Loftstraumurinn fer út um gat á bakhliðinni.

Ath! Tappinn sem á er auka skvettihlíf er notaður á flöskuna til hægri.

Lútlausn:
Þéttiflöskuna til vinstri þarf að fylla að lágmarkinu með vatni til þess að forhreinsa lofttegundirnar og auka endingu hvarfefna í gashreinsinum. Í flöskunni til hægri ætti að vera lausn af 0,4 lítrum vítissóta (40%) og 0,8 lítrum vatns. Þessi lausn nægir í allt að 100 Kjeldahl meltingar, þ.e. 5 flokka af 20 250 ml glösum. Til þess að hafa örugga vísbendingu um þegar lút-lausnin er mettuð er hægt að nota hentugan sýru-basa-vísi, svo sem. bromothymol blátt, BTB.

Ath! Flöskuna til hægri ætti ekki að fylla yfir hámarkið.

10.6.2.6 Lofttæmidælunni fylgir DS-6 og DS-12

Lofttæmiælan er tengd við kaldavatnskranann (algengt þvermál: 1/2") eða við flæðistýringuna. Efri hlutann má skrúfa af svo að stykki komist upp á sverari vatnskrana (3/4").

Slöngubútur (fylgir ekki) sem er settur á neðri enda lofttæmidælunnar og beinist ofan í niðurfallið í vaskinum dregur verulega úr hávaðanum.

10.6.2.7 Lofttæmidæla sem fylgir útblásturskerfinu fyrir DS-20 og DS-40

Kostur I , sjá mynd 14

Lofttæmidælan er tengd við niðurfallið (5) með slöngubút (1) (fylgir ekki). Gæta þarf þess að á úrgangspípu verður að vera loftgat (6) einhvers staðar til þess að koma í veg fyrir mótþrýsting (1).

Kostur II, sjá mynd 15

Neðri endi lofttæmidælunnar er settur gegnum þekju (2) yfir vaskinum. Loftið er leitt gegnum gat á þekjunni um slöngubút (3) sem tengdur er við reykskáp eða viftu. Þvermál þessarar slöngu ætti að vera um 40 mm. Loftræstibarkinn (part no 1000 0516) er nothæfur.

Í báðum þessum tilvikum ætti slangan sem fylgir útblásturskerfinu að tengjast frá greininni að lofttæmitengingunni (4) á lofttæmidælunni. Slangan er höfð eins stutt og kostur er. Hún þarf að vera rétt mátulega nógu löng til þess að geta þjónað hlutverki sínu á þess að beyglast.
Ganga þarf úr skugga um að útblástursgreinin geti verið á meltingarglösunum þegar þau eru í blokkinni og að það sé hægt að lyfta glösunum út á kæligrindina þótt útblástursgreinin sé á sínum stað.
Útbláturinn þarf einnig að nota á meðan allt er að kólna.
Nú er að velja hentugustu staðsetninguna fyrir meltingareininguna á tilraunaborðinu eða í reykskápnum.
Hámarksfjarlægð að vatnskrana ætti að samsvara lengd lengri slöngunnar en helst ætti ekki að vera svona langt.

Til þess að útblásturskerfið vinni rétt er áríðandi að slangan frá útblástursmóttökunni að lofttæmidælunni beyglist ekki eða klemmist

Vegna þess að sýra þéttist í slöngunni meðan á meltingunni stendur er ráðlegt að stytta löngu slönguna hæfilega og tengja hana við lofttæmidæluna.

10.6.3 Stjórntæki

Stjórntækið fær rafmagn frá meltingartækinu.
Tengja þarf leiðsluna með 8-pinna tengi, fremst undir kassa melitngareiningarinnar, að E á stjórntækinu (sjá myndir 16 og 17).
Þegar tengja þarf lyftukerfið við stjórntækið er notaður tengipunkturinn aftan á lyftueiningunni. Flæðistýringin og gashreinsirinn eru bæði búin

samskiptatengingum á framhlið. Til þess að allar leiðir séu færar þar að tengja 6-pinna snúru við annað hvort A eða B.

Til eru tvær staðsetningar fyrir stjórntækið. Við afhendingu er gert ráð fyrir að það sé haft á tilraunaborði. Ef setja þarf stjórntækið á vegg verður að losa fjórar rær sem halda bakinu á einingunni. Plötunni er snúið 180 gráður og rærnar settar á aftur.

Ath! Forðast ber að setja stjórntækið í reykskáp þar eð sýruskvettur geta valdið tjóni.

10.6.3.1 Prófun og breyting á gerð meltara

Þegar kveikt er á tækinu sést í nokkrar sekúndur á skjánum hvaða gerð meltara hefur verið valin.

```
TECATOR         DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

Athuga má gerð meltara sem er forrituð inn með því að gera eftirfarandi:

- Styðja á TEMP og meðan TEMP er haldið niðri er stutt á RUN/STOP
- Á skjánum sést í þessu dæmi að stjórntækið er stillt á DS-20 :

```
TECATOR          DS-20
 00  06  12 *20* 40
```

Ef gerð meltara sem sýnd er í á skjánum á stjórntækinu er ekki sú sem ætlunin var að nota verður að grípa til eftirfarandi aðgerða..

- Styðja á ▲ ▼-hnappinn, upp eða niður, til þess að skipta um gerð meltara.
- Styðja á RUN/STOP til að staðfesta gerð af meltara sem valin og þá snýr stjórntækið aftur að vinnuvalmyndinni:

```
#:1   T: XXX    YY:YY
STOP     ZZZ
```

Ath "00" er notað þegar hitatæki önnur en Tecator meltarar eru tengd við stjórntækið.

10.7 Stjórnunaraðgerðir og tákn

Viðeigandi myndanúmer í haus töflunnar.

Mynd 18	Notkun stjórntækja á melturum
1	Rafmagn
2	Hitunargumljós
3	Valið hitastig
4	Auka valið gildi
5	Minnka valið gildi

Fig.19	Notkun stjórntækis
1	Auka
2	Minnka
3	Keyra/Stöðva
4	Velja hita
5	Velja tíma

Fig.20	Stjórntæki á flæðistýringu
1	Vinnsluhamsveljari
2	Flæðistýring

10.8 Notkun

Meltingarkerfi Tecator má nota fyrir ótal mismunandi greiningar. Notkunarleiðbeiningar fást hjá umboðsmanniTecator samkvæmt beiðni.

Ath! Í flestum meltingarkerfum eru notuð sterk efni og mikill hiti og því er áríðandi að fylgja öryggisreglum. Ávallt ætti að vernda augun og nota hlífðarvettlinga og svuntu.

10.8.1 Gangsetning meltarans

- Stutt er á aðalrofann til að gangsetja meltarann.
- Valið hitastig birtist andartak á skjánum og, síðan er sýnt raunverulegt hitastig í meltaranum.
- Ef raunverulegt hitastig er lægra en hitinn í valið gildi logar á hitunargaumljósinu, mynd 18 og gefur til kynna að meltarinn sé að hita.
- Þegar tilskildum hita er náð í meltaranum blikkar hitunargaumljósið.

10.8.1.1 Að breyta völdu hitastigi

- Styðja á og halda niðri hnappnum 'SET'.
- Völdu hitastigi er breytt með því að styðja á og halda niðri aðgerðahnöppunum sem merktir eru ▲ ▼.
- Hámarksgildið er 440°C og lágmark er 50°C.

Ath! Ef eitthvað fer úrskeiðis í meltaranum birtast villuboð á skjánum.

10.8.2 Undirbúningur sýna fyrir meltingu

- Vigtuðum sýnum og efnum og/eða hvarfefnum er helt í meltingarglösin í samræmi við þá aðgerð sem verið er að framkvæma.
- Meltingarglösin eru sett í glasagrind sem er sett við hliðina á meltaranum.
- Athuga þarf hvort meltarinn hafi náð réttu hitastigi.
- Ef stjórntækið er notað þarf að ganga úr skugga um að réttar stillingar séu forritaðar.
- Skrúfa þarf alveg frá vatninu eða eins og þar í fyrir aðgerðina.
- Hitaskjöldunum er komið fyrir á grindinni.

10.8.3 Forritun stjórntækisins

10.8.3.1 Gangsetningstjórntækis

Þegar kveikt er á meltaranum gefur stjórntækið frá sér hljóðmerki og fer í gegnum athugunarferli í nokkrar sekúndur áður en vinnuvalmynd birtist á skjáunum.

```
#:1   T: XXX    YY:YY
STOP     ZZZ
```

#:1 = Fyrsta þrepið, alltaf sýnt fyrst
XXX = Hiti valinn fyrir fyrsta þrep
YY:YY = Tími valinn fyrir fyrsta þrep í klukkustundum og mínútum.
STOP = Stop
ZZZ = Raunverulegur hiti í meltaranum

10.8.3.2 Forritun hitastigs og tímaskeiða fyrir meltarann

- Eftir gangsetningu er fyrsta þrepið sem sýnt er:

```
#1   T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

- Með því að styðja á ▲ ▼ er valið æskilegt þrep.
- Þegar tilskildu þrepi er náð og birtist á skjánum er hægt að velja hita og tíma fyrir það þrep.

Að breyta hitastiginu:

- Styðja á og halda niðri TEMP, styðja á ▲ ▼ þangað til æskilegt hitastig er fundið, hámark 440°C, lágmark 10°C.

Ath! Valið hitastig í meltaranum verður að vera jafnt eða hærri en hæsta hitastig í einhverju ferli

Að breyta tímanum:

- Styðja og halda niðri TIME, styðja á ▲ ▼ þangað til réttur tími birtist. Hámark 99:59, lágmark 00:00

Ath! þegar haldið er niðri ▲ ▼ og skrunað byrja tölurnar að skipta hraðar eftir nokkrar sekúndur.

Þegar æskilegt hitastig og tími hefur verið valinn fyrir þetta þrep er hægt að stefna á næsta þrep. Ferlið er endurtekið í upp að 9 þrep.

Ath! Þrep þar sem tíminn er 00:00 nefnist stop step. Hið forritaða ferli stöðvast á þessu þrepi og valinn hiti stöðvast á þessu stigi og valinn hiti í STOP STEP helst.

Ef halda á meltingu á stöðugum hita um lengri tíma er valið æskilegt hitastig, tíminn forritaður 00:00 og síðan er stutt á

run. Valið hitastig helst þangað til slökkt verður á kerfinu.

Það er hægt að forrita fleiri ferli sem hefjast á mismunandi stigum ef notuð eru stop step.
Vinnumáti step/time forritunar er sem hér segir: Tíminn fyrir fyrsta þrepið í sérhverju ferli er alltaf mældur frá þeim punkti þegar meltarinn hefur náð völdum hita. Á öllum þrepum sem á eftir koma er tíminn alltaf mældur beint frrá upphafi.

10.8.3.3 Gangsetning meltarans

Sjá 10.8.4 varðandi meðferð glasagrindar fyrir meltingu. Meltarinn byrjar að hita þegar stutt hefur verið a RUN/STOP-hnappinn og ekki skiptir máli hvað þrep er valið.

Ath! Niðurtalning hins fyrsta forritaða þreps hefst þegar valið hitastig hefur náðst.

10.8.3.4 Stilling seinkunnar

Þessi aðgerð gerir manni kleift að skilgreina frestun á gangsetningu meltingar.

- Styðja á TEMP + TIME hnappa og halda, styðja síðan á RUN-STOP hnappinn og allt birtist á skjánum.

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Stutt er á ▲▼ þangað til æskileg frestun í klukkustundum og mínútum birtisti á skjánum.
- Stutt á RUN-STOP hnappinn til að staðfesta tímann.
- Ákvörðun seinkunar verpur hreinsuð eftir hvert ferli.

10.8.3.5 Gashreinsirinn eða flæðistýringin tengd

Á fyrstu 10 til 15 mínútum eftir meltingu er allt eftir atvikum talsvert ský lofttegunda sem losna frá efnunum og sýnunum. Til þess að hægt sé að fjarlægja þetta óloft er þörf á mjög miklum sogkrafti á þessu fyrsta þrepi. Eftir það er nægir minni sogkraftur.
Varðandi gashreinsinn og flæðistýringuna eru tímarnir fyrir 'HIGH' og 'LOW' rennsli forritið inn í stjórntæki.

- Stutt á TIME og meðan TIME er haldið þarf að ýta á RUN/STOP. Skjárinn sýnir:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY    LOW=ZZ
```

Stjarnan * gefur til kynna að HIGH-flæðið verður valið fyrst.

- Stutt er á ▲▼ til að velja tíma fyrir for 'HIGH' flæði. Hámark 180, lágmark 0
- Stutt á RUN/STOP til að staðfesta valinn fyrir 'HIGH' flæði.
- Stutt á ▲▼ til að velja tíma í mínútum fyrir 'LOW' flæði. Hámark 59 , Lágmark 0

Ath! Tíminn sem settur er fyrir"LOW" er tíminn þegar "LOW" flæði helst eftir að meltingu er lokið. Með þessum hætti er hægt að koma í veg fyrir að ónauðsynlegt streymi lofttegunda myndist á kólnunartímanum.

- Stutt er á RUN/STOP til að staðfesta og geyma valda tíma og stjórntækið snýr aftur að vinnuvalmyndinni.

```
#:1   T: XXX    YY:YY
STOP     ZZZ
```

10.8.3.6 Lyftukerfið tengt

Kveikt er á lyftukerfinu þegar hitastigið í meltaranum sem forritað er fyrir upphafsþrepið hefur náðst. Glasagrindin með glösin færist upp og rekst á útblástursgreinina eða bakstreymishausinn. Allri einingunni er sökkt niður í blokkina og meltingin heldur áfram eins og ferlið er forritað.

Ath! Þegar DS-40 er notað er betra að láta rekast á útblástursgreinina eða bakrennslishausinn handvirkt.

Stöðvunarmerki lyftukerfisins kemur þegar stjórntækið nær því þrepi þar sem tíminn er stillltur á 00:00. Þá lyftist öll einingin í toppstöðu.

Forritsdæmi:
Fyrsta þrep: TEMP=420 TIME=01:11
Annað þrep: TEMP=10 TIME=00:00

- Þegar hitastigið í meltaranum hefur náð 420°C er allri einingunni sökkt ofan í meltarann.
- Eftir eina klukkustund er þrep tvö gangsett og þegar klukkan er 00:00, kemur öll einingin upp í lyftukerfinu.
- Meltarinn kólnar niður í stofuhita þegar hitinn er stilltur á á 10.
- Þrep þegar klukkan er stillit á 00:00 kallast stop step. Á því þrepi heldur meltarinn því hitastigi sem stillt hefur verið.
- Hægt er að ná stop step ferli eða velja þrep með tíma 00:00, og styðja á run.

10.8.3.7 Að stöðva ferlið

Ferlið má stöðva með því að styðja á RUN/STOP. Glasagrindin með útblástursgreininni eða bakstreymishausinn lyftist í efstu stöðu í lyftunni og flæðið heldur áfram í gegnum flæðistýringuna eða gashreinsinn þann tíma sem forritað hefur verið .
Ef stutt er einhvern annan hnapp en RUN/STOP stöðvast flæðistýringin eða gashreinsirinn tafarlaust.
Með því að styðja á RUN/STOP verður glasagrindinni ásamt útblástursgrindinni eða gashreinsinum sökkt ofan í hitarann, og ferlið kemur til með að halda áfram frá upphafi þess þreps þar sem það var stöðvað.

Ath! Ef straumrof verður gefur stjórntækið hljóðmerkið frá sér og viðvörun birtist á skjánum:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

Þegar stjórntæki, lyftukerfi, gashreinsieining og meltari eru sameiginleg gerist eftirfarandi:
Ef straumur hverfur á meðan melting án eftirlits er í gangi verða glösin áfram kyrr í blokkinni og blokkin kólnar. Þegar straumur kemur aftur lyftir lyftukerfið glösunum út úr blokkinni og verður í þeirri stöðu þangað til handvirkt er gripið inn í og blokkinn byrjar ekki aftur að hitna. Gashreinsi-einingin byrjar með takmörkuðu sogi út þann tíma sem forritað hefur verið.

10.8.3.8 Dæmi um meltingu með flæðistýringu og gashreinsi-einingu

Ath! Þegar flæðistýring eða gashreinsi-eining eru tengdar við stjórntækinu á rofinn að vera í 0-stöðu.

Með lyftu

Stillingar fyrir flæðstýringuna eða gashreinsi-eininguna í stjórntækinu:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Meltingartími er ákvarðaður 01:00. Eftir að stutt hefur verið á RUN/STOP-hnappinn til að hefja meltingarferlið og meltarinn hefur náð tilskildu hitastigi sökkvir lyftan allri einingunni i meltarann. Á sama tíma. hefur flæðilstýringin eða gashreinsieiningin 'HIGH'-flæði sem heldur áfram í um 10 mínútur. Á þeim meltingartíma sem eftir er verður 'LOW'-flæði. Eftir að meltingu er lyftir lyftukerfið allri einingunni í efri stöðu. 'LOW'-flæði heldur áfram í um 15 mínútur.

Án lyftu

Stillingar fyrir flæðistýringu eða gashreinsieiningu í stjórntækinu:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Meltingartími er ákvarðaður 01:00
Þegar meltarinn hefur náð tilskildu hitastigi byrjar flæðistýringin eða gashreinsi-einingin 'HIGH'-flæði sem heldur áfram í 10 mínútur.
Glasagrindinni er þá handvirkt sökkt inn í blokkina. Að liðnum 10 mínútum heldur

fæði áfram sem 'LOW'-flæði það sem eftir er meltingartímans. Þegar sá meltingartími sem eftir var er liðinn verður að lyfta glasagrindinni handvirkt út úr meltaranum og 'LOW'-flæðið heldur áfram í 15 mínútur.

10.8.3.9 Meltari hættir að hita

Meltarinn hættir að hita þegar hann kemst á stop step þar sem valið hitastig er lægra en hitiastigið umhverfis.

10.8.4 Meðhöndlun glasagrindar

10.8.4.1 Fyrir meltingu

Með lyftukerfi

- Gæta þarf þess að grindin sé full af glösum jafnvel þótt ekki sé sýni í þeim öllum. Að öðrum kosti skilar útblástursgreinin eða bakstreymishausinn ekki tilætluðum árangri.
- Gæta þarf þess að rétt tímasetning sé ákvörðuð fyrir lyftukerfið eða stjórntækið.
- Lofttæmi/flæði-styrkurinn fyrir útblástursgreinina/bakstreymishausinn er tempraður meðan meltingin á sér stað samkvæmt lýsingu í því verkefni sem verið er að leysa.
- Þegar bakstreymishausinn er notaður þarf að ganga úr skugga um að kæligetan sé næg.
- Lyftukerfið er gangsett.

Án lyftukerfis

- Útblástursgreininni eða bakstreymishausnum er komið fyrir ofan á meltingarglösunum . Gæta þarf þess að grindin sé full af glösum jafnvel þótt ekki sé sýni í þeim öllum. Að öðrum kosti skilar útblástursgreinin eða bakstreymishausinn ekki tilætluðum árangri.
- Allri grindinni er komið fyrir í meltaranum.
- Sog útblástursgreinarinnar/bakstreymis-hausins er temprað miðað við verkefnið sem verið er að leysa
- Þegar útblásturshettur eru notaðar er hettan sett ofan á meltingarglasið. Til að fá sem skilvirkastan útblástur skal hver bolli settur ofan á meltingarglas, jafnvel þótt ekkert sýni sér í glasinu. Annars er settur gúmmítappi í ónotaður hettur

Ath! Ef loftstraumurinn um útblástursgreinina eða útblásturhetturnar er of öflugur er hætta á að sýra eða hvarfefni gufi upp. Þetta getur valdið tapi á köfnunarefni eða að breytan týnist sem verið er að greina.

10.8.4.2 Eftir meltingu

Með lyftukerfi

- Eftir að forritaður tími er liðinn lyftist glasagrindin með útblástursgreininni í kólnunarstöðu.
- Til þess að koma í veg fyrir að sýra drjúpi á meltarann þarf dropabakkinn að vera á sínum stað áður en grindin er tekin úr, þegar engin melting er í gangi.

Án lyftukerfis

- Þegar meltingu er lokið er grindinni lyft út, og útblástursgreinin höfð á sínum stað, og grindin er síðan sett á kólnunarundirstöðu sem er á boðstólum eða annað hitaþolið efni. Til þess að kæling taki fljótt af má nota litla viftu.
- Að lokinni kælingu er útblástursgreinin sett á undirstöðuna (ásamt dropabakkanum) til að koma í veg fyrir að sýran drjúpi á yfirborðið undir. Skrúfað er fyrir vatnið.

10.9 Viðhald og þjónusta

10.9.1 Hreinsun meltingarglasa

Mynd 21 sýnir hvernig auðveldlega má hreinsa meltingarglösin og þurrka í grindinni með því að nota móthaldsplötuna.

a) Glasagrindin með glösunum er sett á borðið

b) Glasagrindinni er lyft svo að snerti efri hluta glasanna.

c) Móthaldsplatan er sett yfir brúnir glasanna og fest við efri hluta grindarinnar.

Allri glasagrindinni með glösum má nú snúa á hvolf og hreinsa hana með vatni úr slöngubút sem tengdur er við vantskranann.

10.9.2 Viðhald

10.9.2.1 Meltingarkerfi

Meltingarkerfið krefst mjög lítils viðhalds umfram daglega afþurrkun ef sýrudropar hafa sest á tækið sjálft.

10.9.2.2 Útblásturskerfi

Sýru má hreinsa af útblástursgreininni með því að fylla plastdropabakkann (sem fylgir útblásturskerfinu) af vatni.

- Skrúfað er að fullu frá vatninu til lofttæmidælunnar og hettunum á útblástursgreininni er sökkt í vatnið. Vatnið sogast þá gegnum hetturnar.
- Greinin er látin þorna fyrir næstu meltingu. Ganga þarf úr skugga um að ekkert vatn sé eftir í slöngunum.
- Skrúfað er að fullu frá vatninu og greininni lyft upp um stund

Þetta ferli þarf að endurtaka reglulega til þess að kerfið sé í góðu standi.

10.9.2.3 Gashreinsi-eining 2001

Hvarfefnunum í flöskunum verður að skipta út þegar þau eru orðin óvirk, þ.e. þegar pH-gildi lútlausnarinnar er orðið of lágt (pH<7). Hreinsa þarf flöskurnar tvær reglulega, t.d. eftir 100 meltingar.
Flaskan er fyllt af vatni og kristalarnir leystir upp. Þetta er endurtekið tvisvar eða þrisvar.
Til þess að ná sem bestum árangri þarf að smyrja þéttingarnar á flöskunum með venjulegri lofttæmifeiti.

10.9.2.4 Fyrir hreinsun

Í flöskunni til hægri þarf að vera vatn upp að lágmarkinu. Vatnið tekur í sig sýrugufur og bætir endingartíma hvarfefnanna í gashreinsinum

10.9.2.5 Hreinsun loftdælunnar

Ekki er venjulega nauðsynlegt að hreinsa loftdæluna nema lútflaskan hafi af vangá verið fyllt yfir hámarkið og vökvi hafi sogast inn í loftdæluna. Ef þetta gerist veldur það ekki varanlegu tjóni á dælunni en hana þarf að hreinsa.

Til þess að hreinsa loftdæluna er gert sem hér segir:

1. Gashreinsitækið er tekið úr sambandi.
2. Báðar flöskur eru fjarlægðar
3. Barki er tengdur frá loftúrtakinu aftan á og í vask.
4. Dælan er varlega hreinsuð með vatni sem er látið renna um stútinn lengst til hægri á framhlið tækisins, þ.e. úrtakið frá lútflöskunni.

10.10 Öryggi

Einangrun ytri óaðgengilegra leiðslna hefur verið bætt.

10.11 Aðstæður í umhverfinu

Búnaðurinn er hannaður svo að hann sé öruggur að minnsta kosti við eftirfarandi skilyrði.

- Notkun innandyra
- Í hæð upp að 2000 m.
- Hitastig 5°C til 40°C.
- Hámarks hlutfallslegur raki 80% við hitastig upp að 31°C lækkandi línulega í 50% hlutfallslegan raka við 40°C.
- Spennusveiflur á rafmagni fari ekki yfir ±10% af uppgefinni spennu.
- Skammvin yfirspenna er í samræmi við uppsetningarflokk II sem er algengur fyrir þessa gerð búnaðar.
- Mengunarstig 2

10.12 Geymsla og flutningur

Tækjunum 2020 og 2040 meltara er lyft eins og sýnt er á mynd 23. Þyngd 19 kg.

10 INFORMAZIONI DI SICUREZZA 2000(IT)

10.1 Uso previsto

Il sistema di digestione 2000 è destinato all'uso di laboratorio per l'analisi dei parametri come specificato nelle Note applicative Tecator.

10.2 Norme precauzionali

Si raccomanda di leggere queste istruzioni operative attentamente e di agire in conformità ad esse.

Per ragioni di sicurezza le persone che non abbiano familiarità con le presenti istruzioni operative non dovranno utilizzare il gruppo.

⚠ Attenzione

Al fine di mantenere la sicurezza del laboratorio è indispensabile manipolare con estrema attenzione le soluzioni. Fare riferimento alle schede tecniche sulla sicurezza dei materiali appropriati per quanto riguarda le istruzioni di manipolazione di ogni reagente.
Si raccomanda di indossare continuativa appositi dispositivi di protezione per gli occhi e di usare molta cautela durante la manipolazione delle provette per la mineralizzazione, che sono estremamente calde.

⚠ Superficie calda!

⚠ Attenzione

Questo dispositivo è dotato di una spina di alimentazione provvista di messa a massa/terra per la protezione dell'utente dal pericolo di scosse elettriche e dovrebbe essere collegata esclusivamente a prese correttamente messe a massa/terra.

⚠ Attenzione

Prima di sostituire i fusibili, scollegare l'alimentazione di rete in entrata.

⚠ Attenzione

Pericolo di scosse elettriche. Le coperture ed i pannelli dovrebbero essere rimossi esclusivamente da personale specializzato.

Attenzione!

L'organismo responsabile dovrà essere messo al corrente del fatto che, qualora l'attrezzatura venga utilizzata in modi non specificati dal fabbricante, la protezione fornita dall'attrezzatura stessa potrebbe venire compromessa.

Modifiche, alterazioni, ricostruzione od utilizzo di parti di sicurezza non autorizzati dalla Tecator AB costituiscono violazioni della garanzia. La Tecator AB non si assumerà alcuna responsabilità per danni, a cose o persone, che avvengano in seguito a tali azioni.

Nota! Per rimanere nei limiti previsti dall'approvazione CE, si dovranno collegare allo strumento soltanto unità accessorie approvate CE.

10.3 Requisiti di installazione

Digestore 2006 e 2012	
Alimentazione elettrica	200-230V o 100-115V, 50-60 Hz
Consumo	1000 W
Alimentazione idrica: scarico	~5 l/min per 5 minuti quindi 1-2 l/min. Non necessaria con il gorgogliatore di lavaggio.
Peso	10 kg
Dimensioni, LxPxA	28x31x14 cm
Requisiti di ventilazione	Sistema di scarico e cappa per aspirazione fumi
Spazio del piano consigliato	0,6 m
Digestore 2020 e 2040	
Alimentazione elettrica	200-230V, 50-60 Hz
Consumo	2000 W
Alimentazione idrica: Scarico	~5 l/min per 5 minuti quindi 1-2 l/min. Non necessaria con il gorgogliatore di lavaggio.
Peso	19 kg
Dimensioni, LxPxA	32x48x14 cm
Requisiti di ventilazione	Sistema di scarico e cappa per aspirazione fumi
Spazio del piano consigliato	1m o 0.4 m in caso di impiego di un elevatore
Regolatore 2000	
Alimentazione elettrica	Nessuna, si collega al digestore
Peso	0.6 kg
Dimensioni, LxPxA	17x13x5 cm
Regolatore di flusso	
Alimentazione elettrica	200-230V o 100-115V, 50-60 Hz
Consumo	15 W
Peso	1.0 kg
Dimensioni, LxPxA	10x10x15 cm
Unità gorgogliatore di lavaggio 2001	
Alimentazione elettrica	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Consumo	150 W
Alimentazione idrica	Nessuna
Pèso	13 kg
Dimensioni, LxPxA	340x330x340
Requisiti di ventilazione	Possibile collegamento alla cappa per aspirazione fumi

10.4 Collegamenti in ingresso e in uscita

10.4.1 Digestore 2006, 2012, 2020 e 2040

Sotto la parte anteriore:
Per il regolatore 2000 è presente un connettore modulare 8/8.

10.4.2 Regolatore 2000

Sul retro:
Sono presenti due connettori modulari 6/6 intercambiabili per controllare le funzioni del sistema di sollevamento 2015, del regolatore di flusso, dell'unità gorgogliatrice di lavaggio 2001 o dell'interfaccia gorgogliatrice di lavaggio.
E'presente inoltre un connettore modulare 8/8 per una delle unità di digestione serie 2000.
Un D-SUB a 9 pin per PC.

10.4.3 Regolatore di flusso

Sotto la parte anteriore é presente un connettore modulare 6/6 per il regolatore 2000.

10.4.4 Unità gorgogliatrice di lavaggio 2001

Sul lato sinistro:
E presente un cavo con un connettore modulare 6/6 per il regolatore 2000.

10.5 Fusibili

10.5.1 Unità gorgogliatrice di lavaggio 2001

Scegliere il fusibile opportuno in base alla seguente tabella:
Fusibili primari:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A
230V	2x T 1.6 A

Fusibili secondari:
T 2.5 A

10.6 Istruzioni di installazione

10.6.1 Unità di digestione

Il sistema di digestione deve sempre essere usato insieme con un sistema di scarico o un condensatore di riflusso e deve essere installato vicino a un rubinetto d'acqua fredda e a una presa elettrica adatta.
I collegamenti sono: conduttore marrone, conduttore blu e verde/giallo a massa.
Verificare sul retro dell'unità che la tensione specificata concordi con l'alimentazione elettrica.
Se viene impiegata un'unità gorgogliatrice di lavaggio, l'alimentazione idrica non è necessaria.
Si consiglia di collocare sempre il sistema sotto una cappa per aspirazione fumi, se disponibile.

10.6.2 Sistema di scarico

Il sistema di scarico consiste di un collettore di scarico, un aspiratore dell'acqua e un supporto con una vasca di raccolta per il collettore di scarico. Un regolatore di flusso opzionale può essere usato congiuntamente all'aspiratore dell'acqua.

10.6.2.1 Regolatore di flusso

Collegare l'innesto a scatto del regolatore di flusso al rubinetto dell'acqua fredda (diametro normale: 1/2"). L'adattatore interno dell'innesto a scatto può essere svitato per installare un rubinetto dell'acqua di diametro maggiore (3/4").
Avvitare quindi l'aspiratore dell'acqua al raccordo situato sotto il regolatore di flusso. Collegare il cavo di rete alla presa a muro.

10.6.2.2 Regolazione del regolatore di flusso

- Ruotare l'interruttore in posizione I.
- Aprire al massimo il rubinetto dell'acqua per garantire una portata 'FORTE' durante la digestione.
- Ruotare la manopola in senso antiorario nella posizione finale.
- Ruotare l'interruttore in posizione II.
- Ruotare la manopola in senso orario per garantire la portata 'RIDOTTA' durante la digestione

E'preferibile effettuare l'ultima regolazione durante la prima digestione.
Al termine del periodo di portata 'FORTE', portare l'interruttore in posizione II.
Notare che la manopola deve essere ruotata completamente nella posizione finale. Effettuare quindi la regolazione della portata da utilizzare. Dopo la regolazione iniziale, il regolatore di flusso può essere controllato dal regolatore 2000 se l'interruttore è in posizione 0.

10.6.2.3 Unità gorgogliatrice di lavaggio

Controllare sul retro dell'unità che la tensione specificata concordi con l'alimentazione elettrica. Collegare il gorgogliatore di lavaggio alla presa. Collegare i tubi nella parte superiore dell'unità al collettore di scarico. Se si desidera, è possibile collegare un tubo di ventilazione all'uscita dell'unità a una cappa per aspirazione fumi o a un altro sistema di ventilazione adatto.

10.6.2.4 Regolazione dell'unità gorgogliatrice di lavaggio

Il gorgogliatore di lavaggio può essere azionato manualmente. Il commutatore sul lato sinistro dell'unità consente di passare da impostazioni di scarico elevate a impostazioni ridotte.

Ruotare l'interruttore in posizione II per l'aspirazione massima, scarico elevato, durante la parte iniziale della digestione.
Per un'aspirazione ridotta, scarico ridotto, ruotare l'interruttore in posizione I. Regolare l'aspirazione con la leva sul lato destro dell'unità gorgogliatrice di lavaggio, ad un livello che consenta di trattenere i fumi nel tubo. Controllare la condensazione all'interno del tubo. E preferibile effettuare l'ultima regolazione durante la prima digestione effettuata con l'unità gorgogliatore di lavaggio. Per il funzionamento automatico, portare l'interruttore in posizione 0.

10.6.2.5 Reagenti per lunità gorgogliatore di lavaggio

L'unità gorgogliatrice di lavaggio funziona con una pompa dell'aria che trasporta i fumi evaporati prima attraverso un separatore di acidi (bottiglia sinistra), quindi verso una soluzione neutralizzante (bottiglia destra). L'aria fuoriesce attraverso un'uscita sul retro.

Nota! Per la bottiglia sulla destra usare un coperchio con un paraspruzzo.

Soluzione neutralizzante:
La bottiglia di condensazione sulla sinistra deve essere riempita fino al livello minimo con acqua, per un prefiltraggio dei gas e per prolungare la durata dei reagenti di lavaggio. La bottiglia sulla destra deve contenere una soluzione di 0,4 litri di idrossido di sodio (40%) e 0,8 litri di acqua. Questa soluzione è sufficiente per 100 digestioni Kjeldahl, vale a dire 5 lotti di 20 tubi da 250 ml. Per sapere con sicurezza quando la soluzione neutralizzante è satura, è possibile aggiungere un indicatore di acido/base adatto, cioè blu di bromtimolo, BTB.

Nota! La bottiglia sul lato destro non deve essere riempita oltre il livello massimo.

10.6.2.6 Aspiratore dell'acqua fornito con DS-6 e DS-12

Collegare l'aspiratore dell'acqua al rubinetto dell'acqua fredda (diametro normale: 1/2") oppure al regolatore di flusso. La parte superiore può essere svitata per adattarsi a un rubinetto dell'acqua con un diametro maggiore (3/4").

Un tratto di tubo (non in dotazione) collegato alla parte inferiore dell'aspiratore dell'acqua e diretto verso il basso nel lavello di scarico ridurrà considerevolmente il rumore.

10.6.2.7 Aspiratore dell'acqua fornito con il sistema di scarico per DS-20 e DS-40

Alternativa I , vedere fig.14

Collegare l'aspiratore dell'acqua direttamente alla conduttura di drenaggio (5) con un tratto di tubo (1) (non in dotazione). Notare che la conduttura di scarico deve essere dotata in qualche punto di uscita per l'aria (6), per impedire la contropressione nel tubo (1).

Alternativa II, vedere fig.15

La parte inferiore dell'aspiratore dell'acqua attraversa un coperchio (2) sopra al lavello. L'aria fuoriesce da un foro nel coperchio mediante un tratto di tubo (3) collegato alla cappa per aspirazione fumi o a uno sfiato. Il diametro del tubo deve essere di ca. 40 mm. Può essere usato il tubo di ventilazione (particolare n. 1000 0516).

Per entrambe le alternative il tubo fornito con il sistema di scarico deve svilupparsi dal collettore al punto di collegamento per il vuoto (4) dell'aspiratore dell'acqua. Mantenere il tubo il più breve possibile. Dovrebbe semplicemente essere abbastanza lungo da poter essere utilizzato durante la digestione senza pieghe o arricciature. Controllare che il collettore possa essere installato sui tubi di digestione quando questi sono inseriti nel blocco e che sia possibile sollevarli sul rack di raffreddamento con il collettore ancora in posizione. Lo scarico deve essere usato anche durante la fase di raffreddamento.
Collocare ora l'unità di digestione nella posizione più opportuna sul piano da laboratorio oppure in una cappa per aspirazione fumi. La distanza massima dal rubinetto dell'acqua fredda deve essere pari alla lunghezza del tubo lungo o, preferibilmente, anche inferiore.

Per un corretto funzionamento del sistema di scarico, è importante che i tubi dal serbatoio di scarico all'aspiratore dell'acqua non formino pieghe o arricciature.

Siccome durante la digestione l'acido si condensa nel tubo, tagliare il tubo speciale ad una lunghezza adatta e collegarlo all'aspiratore dell'acqua.

10.6.3 Regolatore

Il regolatore trae energia dal digestore collegato.
Collegare il cavo con il contatto a 8 pin, nella parte anteriore sotto l'unità di digestione, ad E sull'unità regolatore (vedere fig.16 e 17).
Se il sistema di sollevamento deve essere collegato al regolatore, usare il contatto situato sul retro dell'unità di sollevamento. Il regolatore di flusso e il gorgogliatore di lavaggio dispongono entrambi di contatti di comunicazione nella parte anteriore. Per tutte le altre alternative, collegare il cavo con contatto a 6 pin ad A o B.

Sono possibili due collocazioni alternative del regolatore. Di norma viene collocato sul piano di laboratorio; se invece deve essere installato a muro, svitare i quattro dadi che fissano la piastra nella parte posteriore dell'unità. Ruotare quindi la piastra di 180 gradi e riavvitare i quattro dadi.

Nota! Non collocare il regolatore nella cappa per aspirazione fumi in quanto perdite accidentali di acido possono causare danni.

10.6.3.1 Controllo e sostituzione del tipo di digestore impostato

All'accensione, sul display verrà visualizzato per pochi secondi il tipo di digestore preprogrammato:

```
TECATOR          DS-XX
v.ZZ.ZZ  ==*==000000
```

Per controllare il tipo di digestore preprogrammato, procedere come segue:

- Premere TEMPERATURA e, mantenendo premuto TEMPERATURA, premere AVVIO/ARRESTO
- In questo esempio il display mostra che il regolatore è impostato per un DS-20 :

```
TECATOR          DS-20
 00  06  12 *20* 40
```

Se il tipo di digestore mostrato nel display non è quello da utilizzare, procedere come segue.

- Premere il pulsante ▲ ▼ per modificare il tipo di digestore.
- Premere AVVIO/ARRESTO per confermare il tipo di digestore impostato, quindi il regolatore torna al menu di lavoro:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

Nota! "00" viene utilizzato quando fonti di calore diverse dai digestori Tecator sono collegate al regolatore.

10.7 Identificazione dei comandi e dei simboli di funzionamento

Numeri delle figure corrispondenti nell'intestazione della tabella.

Fig.18	Comandi di funzionamento digestori
1	Potenza
2	Lampada indicatore riscaldamento
3	Selezione punto di funzionamento
4	Incremento valore impostato
5	Decremento valore impostato

Fig.19	Comandi di funzionamento regolatore
1	Incremento
2	Decremento
3	Avvio/Arresto
4	Selezione temperatura
5	Selezione tempo

Fig.20	Comandi di funzionamento regolatore di flusso
1	Selettore modo di funzionamento
2	Regolatore portata

10.8 Funzionamento

Il sistema di digestione Tecator può essere impiegato per numerosi tipi di analisi. Richiedere le Note applicative presso il rappresentante Tecator.

Nota! La maggior parte delle applicazioni di digestione comportano l'impiego di sostanze chimiche potenti e temperature elevate, che rendono importante il rispetto delle norme di sicurezza. Proteggere sempre gli occhi e usare guanti e indumenti protettivi.

10.8.1 Accensione del digestore

- Per avviare il digestore, premere l'interruttore di rete.

- La temperatura impostata viene visualizzata per un secondo, seguita dalla temperatura effettiva nel digestore.
- Se la temperatura effettiva è inferiore al valore impostato, la lampada indicatore riscaldamento emetterà una luce continua, vedere fig.18, per indicare che il digestore si sta riscaldando.
- Quando il digestore raggiunge la temperatura impostata, la lampada indicatore riscaldamento comincerà a lampeggiare.

10.8.1.1 Modifica della temperatura impostata

- Premere e mantenere premuto il tasto funzione 'IMPOSTAZIONE'.
- La temperatura impostata viene modificata premendo e mantenendo premuti i tasti funzione ▲ ▼.
- Il valore massimo è 440°C, quello minimo 50°C.

Nota! In caso di malfunzionamento del digestore, il display visualizzerà un messaggio di errore.

10.8.2 Preparazione dei campioni prima digestione

- Aggiungere il campione pesato e le sostanze chimiche e/o i reagenti ai tubi di digestione in base all'applicazione prevista.
- Collocare i tubi di digestione nell'apposito rack e posizionarlo a lato del digestore.
- Controllare che il digestore abbia raggiunto la temperatura corretta.
- Se viene usato il regolatore, controllare che siano state programmate le impostazioni corrette.
- Aprire il rubinetto dell'acqua completamente o secondo quanto richiesto dall'applicazione.
- Posizionare gli scudi termici sul rack.

10.8.3 Programmazione del regolatore

10.8.3.1 Accensione del regolatore

Quando il digestore è acceso, il regolatore emetterà un segnale acustico ed effettuerà una routine di controllo per alcuni secondi prima che il menu di lavoro venga visualizzato sul display:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP     ZZZ
```

#:1	=	La prima fase, mostrata sempre per prima
XXX	=	Impostare la temperatura della prima fase
YY:YY	=	Impostare il tempo della prima fase in ore e minuti
STOP	=	Arresto
ZZZ	=	Temperatura corrente nel digestore

10.8.3.2 Programmazione della temperatura e dei tempi ciclo dl digestore

- Dopo l'accensione, la prima fase visualizzata è

```
#1  T: XXX     YY:YY
STOP   ZZZ
```

- Premere ▲ ▼, per selezionare la fase desiderata
- Quando la fase desiderata viene raggiunta e visualizzata sul display, possono essere impostate la temperatura e la durata di tale fase.

Modifica della temperatura:

- Premere e tenere premuto TEMPERATURA, premere ▲ ▼ fino alla temperatura desiderata. Max 440°C, min 10°C.

Nota! La temperatura impostata nel digestore deve essere uguale o superiore alla temperatura massima di qualsiasi ciclo.

Modifica del tempo:

- Premere e tenere premuto TEMPO, premere ▲ ▼ fino al tempo desiderato. Max 99:59, min 00:00

Nota! Tenendo premuti ▲ ▼ , le cifre cominceranno a scorrere più rapidamente dopo alcun secondi.

Dopo aver impostato la temperatura e il tempo desiderati per una fase, è possibile impostare la fase successiva. Questa procedura viene ripetuta per un numero massimo di 9 fasi.

Nota! Una fase in cui il tempo impostato è 00:00, viene chiamata fase di arresto. Il ciclo programmato si arresterà a questa fase e la temperatura impostata nella FASE DI ARRESTO verrà mantenuta.

Per effettuare la digestione ad una temperatura costante per un periodo prolungato, impostare la temperatura al valore desiderato, programmare il tempo a 00:00 e premere Avvio. La temperatura impostata verrà mantenuta fino allo spegnimento del sistema.

Se vengono utilizzate fasi di arresto, è possibile preprogrammare diversi cicli partendo da fasi differenti.

La programmazione delle fasi / del tempo ha la seguente funzione: il tempo della prima fase in qualsiasi ciclo viene sempre misurato dal punto in cui il digestore ha raggiunto la temperatura impostata. In tutte le altre fasi seguenti, il tempo viene sempre misurato direttamente dall'inizio.

10.8.3.3 Avvio del digestore

Vedere 10.8.4 per la gestione del rack dei tubi prima della digestione. Il digestore comincia a riscaldarsi quando viene premuto il pulsante AVVIO/ARRESTO, indipendentemente dalla fase selezionata.

Nota! Il conto alla rovescia della prima fase programmata ha inizio al raggiungimento della temperatura preimpostata.

10.8.3.4 Impostazione del tempo di ritardo

Questa funzione consente di programmare un tempo di ritardo per l'avvio della digestione.

- Premere e tenere premuti i tasti TEMPERATURA + TEMPO, quindi premere il tasto AVVIO/ARRESTO, il display visualizzerà.

```
TEMPO DI RITARDO
 T=00:00
```

- Premere ▲ ▼ finché il tempo di ritardo desiderato, in ore e minuti, viene visualizzato sul display.
- Premere il tasto AVVIO/ARRESTO per confermare il tempo.
- L'impostazione del tempo di ritardo verrà annullata dopo ogni ciclo.

10.8.3.5 Unità gorgogliatrice di lavaggio o regolatore di flusso collegato

Durante i primi 10 - 15 minuti di digestione, a seconda dell'applicazione, le sostanze chimiche e i campioni rilasciano una quantità considerevole di vapori. Per eliminare questi vapori, durante questa prima fase è necessaria un'elevata capacità di aspirazione, dopodiché è necessaria una capacità di aspirazione inferiore.
Per l'unità gorgogliatrice di lavaggio e per il regolatore di flusso, i tempi di portata 'FORTE' e 'RIDOTTA sono programmati nel regolatore.

- Premere TEMPO, e tenendo premuto TEMPO premere AVVIO/ARRESTO. Il display mostra:

```
PARAMETRI DI SCARICO
*ELEVATO=YY RIDOTTO=ZZ
```

* indica che la portata 'FORTE' verrà impostata per primo.

- Premere ▲ ▼ per selezionare il tempo in minuti di portata 'FORTE'. Max 180, min 0.
- Premere AVVIO/ARRESTO per confermare il tempo impostato per la portata 'FORTE'.
- Premere ▲ ▼ per selezionare il tempo in minuti di portata 'RIDOTTA'. Max 59 , min 0.

Nota! Il tempo impostato per portata "RIDOTTA" è il tempo in cui la portata rimane "RIDOTTA" al termine della digestione. In questo modo è possibile impedire un'emissione non necessaria di fumi durante la fase di raffreddamento.

- Premere AVVIO/ARRESTO per confermare e memorizzare i tempi selezionati. Il regolatore torna al menu di lavoro:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

10.8.3.6 Sistema di sollevamento collegato

Il sistema di sollevamento viene avviato quando nel digestore viene raggiunta la temperatura programmata per la fase di avvio. Il rack con i tubi si solleva e si aggancia al collettore di scarico o alla testa di riflusso. Il gruppo completo viene abbassato nel blocco e la digestione continua secondo il ciclo programmato.

Nota! Quando viene impiegato il DS-40, è preferibile agganciare manualmente il collettore di scarico o la testa di riflusso.

Il segnale di arresto sollevamento viene emesso quando il regolatore raggiunge una fase in cui il tempo è impostato a 00:00. Il gruppo completo verrà quindi sollevato in posizione superiore.

Esempio di programma:

Prima fase:TEMPERATURA=420
TEMPO=01:11
Seconda fase: TEMPERATURA =10
TEMPO=00:00

- Quando la temperatura nel digestore raggiunge 420°C, il gruppo completo viene abbassato nel digestore.
- Dopo 1 ora viene attivata la fase numero due e quando il tempo è pari 00:00, il gruppo completo verrà sollevato nel sistema di sollevamento.
- Il digestore si raffredderà a temperatura ambiente quando la temperatura è impostata a 10.
- Una fase in cui il tempo viene impostato a 00:00 viene chiamata fase di arresto. In questa fase il digestore manterrà la temperatura impostata.
- E possibile raggiungere una fase di arresto in un ciclo oppure selezionare una fase con tempo 00:00 e premere Avvio.

10.8.3.7 Interruzione del ciclo

Il ciclo può essere interrotto premendo AVVIO/ARRESTO. Il rack dei tubi con il collettore di scarico o la testa di riflusso raggiungerà la posizione superiore nel sollevatore e il flusso continuerà attraverso il regolatore di flusso o nell'unità gorgogliatrice di lavaggio per il tempo programmato.
Se viene premuto un pulsante diverso da AVVIO/ARRESTO, il regolatore di flusso o l'unità gorgogliatrice di lavaggio si arresteranno immediatamente.
Premendo AVVIO/ARRESTO, il rack dei tubi e il collettore di scarico o la testa di riflusso verranno abbassati nel digestore e il ciclo continuerà dall'inizio della fase in cui era stato interrotto.

Nota! In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, il regolatore emette un segnale acustico e un'avvertenza verrà visualizzata sul display:

```
CICLO ARRESTATO A
CAUSA DI
UN'INTERRUZIONE DI
CORRENTE
```

Combinando il regolatore, il sistema di sollevamento, l'unità gorgogliatrice di lavaggio e il digestore accade quanto segue:

Se la corrente elettrica viene interrotta durante una digestione non controllata, i tubi rimarranno nel blocco e il blocco si raffredderà. Al ritorno della corrente, il sistema di sollevamento solleverà i tubi dal blocco e rimarrà in quella posizione fino a un intervento manuale e finché il blocco non inizierà a riscaldarsi. L'unità gorgogliatrice di lavaggio inizierà con un'aspirazione ridotta per il tempo programmato.

10.8.3.8 Esempio di digestione con un regolatore di flusso o un'unità gorgogliatore di lavaggio

Nota! Se il regolatore di flusso o l'unità gorgogliatrice di lavaggio vengono collegate a un regolatore, l'interruttore deve essere in posizione 0.

Con sollevatore

Impostazioni del regolatore di flusso o dell'unità gorgogliatrice di lavaggio nel regolatore:

```
PARAMETRI DI SCARICO
*ELEVATO=10 RIDOTTO=15
```

Il tempo di digestione è impostato a 01:00 Dopo aver premuto il pulsante AVVIO/ARRESTO per avviare il ciclo di digestione e dopo che il digestore ha raggiunto la temperatura impostata, il sollevatore abbasserà il gruppo completo nel digestore. Contemporaneamente il regolatore di flusso o l'unità gorgogliatrice di lavaggio danno inizio alla portata 'FORTE', che continua per 10 minuti. Il tempo di digestione rimanente rimarrà a portata 'RIDOTTA'. Al completamento della digestione, il sollevatore solleverà il gruppo completo in posizione superiore. La portata 'RIDOTTA' continuerà per 15 minuti.

Senza sollevatore

Impostazioni del regolatore di flusso o dell'unità gorgogliatrice di lavaggio nel regolatore:

```
PARAMETRI DI SCARICO
*ELEVATO=10 RIDOTTO=15
```

Il tempo di digestione è impostato a 01:00 Quando il digestore ha raggiunto la temperatura impostata, il regolatore di flusso o l'unità gorgogliatrice di lavaggio danno inizio alla mandata 'FORTE', che continuerà per 10 minuti. Il rack dei tubi viene quindi abbassato manualmente nel blocco. Al termine dei 10 minuti, continuerà una mandata 'RIDOTTA' per il resto della digestione. Allo scadere del tempo di digestione rimanente, il rack dei tubi deve essere estratto dal digestore manualmente e la mandata 'RIDOTTA' continuerà per 15 minuti.

10.8.3.9 Il digestore arresta il riscaldamento

Il digestore arresta il riscaldamento al raggiungimento della fase di arresto se la temperatura impostata è inferiore alla temperatura ambiente.

10.8.4 Gestione del rack dei tubi

10.8.4.1 Prima della digestione

Con il sistema di sollevamento

- Assicurarsi che il rack sia pieno di tubi, anche se non tutti contenenti un campione, in caso contrario le prestazioni del collettore di scarico o della testa di riflusso potrebbero essere compromesse.
- Controllare che venga impostato il tempo corretto per il sistema di sollevamento o il regolatore.

- Regolare il vuoto/la mandata del collettore di scarico / della testa di riflusso durante la digestione come descritto dall'applicazione prevista.
- In caso di impiego di una testa di riflusso, assicurarsi che la capacità di raffreddamento sia sufficiente.
- Avviare il sistema di sollevamento.

Senza sistema di sollevamento

- Collocare il collettore di scarico o la testa di riflusso alla sommità dei tubi di digestione. Assicurarsi che il rack sia pieno di tubi, anche se non tutti contenenti un campione; in caso contrario le prestazioni del collettore di scarico o della testa di riflusso potrebbero essere compromesse.
- Collocare l'intero rack nel digestore.
- Regolare l'aspirazione del collettore di scarico/testa di riflusso in base a quanto richiesto per l'applicazione prevista.
- In caso di impiego di cappucci di scarico, posizionare il cappuccio alla sommità del tubo di digestione. Per uno scarico estremamente efficiente, posizionare un cappuccio su ogni tubo, anche su quelli non contenenti campioni. In alternativa inserire un tappo in gomma nei cappucci inutilizzati.

Nota! Se il flusso dell'aria attraverso collettore di scarico o i cappucci di carico è troppo forte, sussiste il rischio di evaporazione di acido e/o reagente. Ciò può provocare perdite di azoto o dei parametri analizzati.

10.8.4.2 Dopo la digestione

Con sistema di sollevamento

- Al termine del tempo programmato, il rack dei tubi con il collettore di scarico sale in posizione di raffreddamento.
- Per impedire che l'acido goccioli sul digestore, lo scolatoio deve essere installato prima di rimuovere il rack quando non viene effettuata alcuna digestione.

Senza sistema di sollevamento

- Al termine della digestione, sollevare il rack dei tubi, con il collettore di scarico ancora in posizione, e collocarlo sul supporto di raffreddamento opzionale o su un materiale resistente al calore. Per un raffreddamento rapido può essere impiegato un piccolo ventilatore.
- Dopo il raffreddamento, collocare il collettore di scarico sul supporto (incluso lo scolatoio) per impedire che l'acido goccioli sulla superficie sottostante. Chiudere il rubinetto dell'acqua.

10.9 Manutenzione e assistenza

10.9.1 Pulizia dei tubi di digestione

La fig.21 mostra che i tubi di digestione possono essere facilmente puliti e asciugati sul rack usando la piastra di fermo.

a) Collocare il rack con i tubi sul piano.

b) Sollevare il rack in modo che tocchi la parte superiore dei tubi.

c) Agganciare la piastra di fermo ai bordi dei tubi e congiungerla alla parte superiore del supporto.

L'intero rack con i tubi può ora essere capovolto e pulito con acqua tramite un tubo collegato al rubinetto dell'acqua oppure può essere inserito in una lavastoviglie da laboratorio.

10.9.2 Manutenzione

10.9.2.1 Sistema di digestione

Il sistema di digestione necessita di una manutenzione ridottissima, a parte la pulizia giornaliera delle gocce d'acido cadute sull'unità stessa.

10.9.2.2 Sistema di scarico

Il sistema di scarico può essere risciacquato dallacido riempiendo lo scolatoio (fornito con il sistema di scarico) con acqua.

- Aprire completamente il rubinetto dell'acqua dell'aspiratore e immergere nell'acqua i cappucci del collettore di scarico. L'acqua sarà quindi aspirata attraverso i cappucci.
- Lasciare asciugare il collettore prima della digestione successiva. Verificare anche che non sia rimasta acqua nelle tubazioni.
- Aprire completamente il rubinetto dell'acqua e sollevare il collettore per alcuni secondi.

Questa procedura deve essere effettuata a intervalli regolari per mantenere il sistema in buono stato.

10.9.2.3 Unità gorgogliatrice di lavaggio 2001

I reagenti nelle bottiglie devono essere sostituiti una volta esauriti, vale a dire quandoil pH della soluzione alcalina è troppo basso (pH<7). La pulizia delle due bottiglie verrà effettuata a intervalli regolari, cioè ogni 100 digestioni. Riempire la bottiglia d'acqua e lasciare dissolvere tutti i cristalli. Ripetere la procedura due o tre volte.
Per ottimizzare le prestazioni, le guarnizioni delle bottiglie devono essere lubrificate con grasso apposito.

10.9.2.4 Fase di pulizia preliminare

La bottiglia di sinistra deve essere riempita fino al livello minimo con acqua. L'acqua separa i fumi acidi aumentando la vita utile dei reagenti nella fase di lavaggio.

10.9.2.5 Pulizia della pompa dell'aria

Non è di norma necessario pulire la pompa dell'aria, a meno che la bottiglia di neutralizzazione non venga accidentalmente riempita oltre il livello massimo e il liquido sia stato aspirato nella pompa dell'aria. Se ciò accade, la pompa non ne sarà danneggiata in modo permanente ma dovrà essere pulita.

Per pulire la pompa dell'aria procedere come segue:

1. Scollegare il gorgogliatore di lavaggio dall'alimentazione elettrica.
2. Rimuovere entrambe le bottiglie.
3. Collegare un tubo dall'uscita dell'aria sul retro a un lavello.
4. Risciacquare delicatamente la pompa con acqua mediante il rubinetto all'estrema destra nella parte anteriore dellunità, cioè l'uscita della bottiglia di neutralizzazione.

10.10 Dati tecnici

10.10.1 Sicurezza

L'isolamento di circuiti esterni o inaccessibili è stato rinforzato.

10.10.2 Condizioni ambientali

L'attrezzatura è stata progettata per operare in modo sicuro almeno alle seguenti condizioni ambientali:

- Impiego in interni
- Altitudine sino ai 2000 m.
- Temperatura da 5°C a 40°C.
- Massima umidità relativa 80% per temperature sino ai 31°C diminuisce in modo lineare sino al 50% di umidità relativa a 40°C.
- Fluttuazioni della alimentazione di rete non superiori al ±10% del carico nominale.
- La sovratensione transitoria è prevista per le installazioni di categoria II ed è normale per questo tipo di equipaggiamenti.
- Classificazione di protezione ambientale 2

10.11 Magazzinaggio e trasporto

Sollevare il digestore 2020 e 2040 in base alla figura23. Peso 19 kg.

10 VEILIGHEIDSINFORMATIE 2000(NL)

10.1 Bedoeld gebruik

Het 2000 destructie systeem is ontwikkeld voor laboratoriumgebruik bij het analyseren van parameters zoals gespecificeerd in Tecator's Application Notes.

10.2 Veiligheidsmaatregelen

Lees deze gebruiksinstructie alstublieft zorgvuldig door en ga dienovereenkomstig te werk.

Om veiligheidsredenen moeten personen die niet bekend zijn met deze gebruiksaanwijzing het instrument niet gebruiken.

⚠ Waarschuwing

Voorzichtig omgaan met de oplossingen die bij een analyse worden gebruikt is verplicht voor de veiligheid van het laboratorium. Verwijs naar het informatieblad voor het veilig omgaan met het desbetreffende materiaal.
Een oogbescherming moet altijd worden gedragen en zorgvuldigheid moet in acht worden genomen bij het omgaan met hete reageerbuisjes.

⚠ Waarschuwing

Dit toestel is uitgerust met een gronden/aardend type stroomplug om u te beschermen tegen het gevaar van elektrische schokken en dient alleen te worden aangesloten op een op de juiste manier gegrond/geaard stopcontact.

⚠ Waarschuwing

Voor het vervangen van de zekeringen de inkomende hoofdstroom uitschakelen.

⚠ Waarschuwing

Gevaar voor elektrische schokken. Deksels of panelen mogen alleen worden verwijderd door gekwalificeerd personeel.

⚠ Heet oppervlak!

Waarschuwing!

Het verantwoordelijk lichaam moet ervan op de hoogte worden gebracht, dat als de uitrusting wordt gebruikt op een manier die niet door de fabrikant wordt gespecificeerd, de bescherming die door de uitrusting wordt geboden geschaad kan worden.

Het aanpassen, wijzigen, reviseren of gebruiken van veiligheidsonderdelen zonder toestemming van Tecator AB maakt inbreuk op de garantie. Tecator AB draagt geen verantwoordelijkheid voor beschadiging van materialen of letsel aan personen, dat zich voordoet als een gevolg van dergelijke acties.

N.B.: Om de grenzen voor de CE-goedkeuring te handhaven, mogen alleen eenheden die een CE-goedkeuring hebben op het instrument worden aangesloten.

10.3 Installatievereisten

2006 en 2012 Destructie systeem	
Stroomtoevoer	200-230V of 100-115V, 50-60 Hz
Stroomverbruik	1000 W
Watertoevoer: Uitlaat	~5 l/min gedurende 5 min dan 1-2 l/min. Niet nodig bij Schrobber.
Gewicht	10kg
Afmetingen, LxBxH	28x31x14 cm
Ventilatievereiste	Uitlaatsysteem en wasemkap
Aanbevolen bankruimte	0,6 m
2020 en 2040 Ontbinder	
Stroomtoevoer	200-230V, 50-60 Hz
Stroomverbruik	2000 W
Watertoevoer: Uitlaat	~5 l/min gedurende 5 min dan 1-2 l/min. Niet nodig bij Schrobber.
Gewicht	19 kg
Afmetingen, LxBxH	32x48x14 cm
Ventilatievereiste	Uitlaatsysteem en wasemkap
Aanbevolen bankruimte	1 m of 0.4 m als een lift wordt gebruikt

2000 Controle-eenheid	
Stroomtoevoer	Geen, wordt aangesloten op de ontbinder
Gewicht	0.6 kg
Afmetingen, LxBxH	17x13x5 cm
Stroomregelaar	
Stroomtoevoer	200-230V of 100-115V, 50-60 Hz
Stroomverbruik	15 W
Gewicht	1.0 kg
Afmetingen, LxBxH	10x10x15 cm
2001 Schrobber Eenheid	
Stroomtoevoer	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Stroomverbruik	150 W
Watertoevoer	Nee
Gewicht	13 kg
Afmetingen, LxBxH	340x330x340
Ventilatievereiste	Aansluiting op wasemkap mogelijk

10.4 Inlaat en uitlaat verbindingen

10.4.1 2006, 2012, 2020 en 2040 Ontbinder

Onder de voorkant
Er is een Modulair 8/8 verbinding voor de 2000 Controle-eenheid.

10.4.2 2000 Controle-eenheid

Aan de achterkant:
Er zijn twee uitwisselbare Modulaire 6/6 verbindingen om de functies van het 2015 Lift Systeem, De Stroomregelaar, de 2001 Schrobber Eenheid of de Schrobber koppeling te bedienen.
Er is ook een Modulair 8/8 verbinding voor een van de 2000 serie Ontbindings Eenheden.
Een 9-pins D-SUB voor PC.

10.4.3 Stroomregelaar

Onder de voorkant:
Er is een Modulaire 6/6 verbinding voor de 2000 Controle-eenheid.

10.4.4 2001 Schrobber Eenheid

Aan de linkerzijde:
Er is een kabel met een Modulaire 6/6 verbinding voor de 2000 Controle-eenheid.

10.5 Zekeringen

10.5.1 2001 Schrobber eenheid

Kies de geschikte zekering overeenkomstig de volgende tabel:
Primaire zekeringen:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A
230V	2x T 1.6 A

Secundaire zekering:
T 2.5 A

10.6 Installatie-instructies

10.6.1 Ontbindings Eenheid

Het Ontbindingssysteem moet altijd worden gebruikt samen met een Afvoersysteem of een Reflux Condensor en het moet altijd worden geïnstalleerd vlakbij een koudwaterkraan en een geschikte stroomtoevoer.
De verbindingen zijn: bruine-draad, blauwe-draad en groen/gele-aarde.
Controleer aan de achterkant van de eenheid of het gespecificeerde voltage overeenkomt met de stroomtoevoer.
Als een Schrobbereenheid wordt gebruikt, is de watertoevoer niet noodzakelijk.
Er wordt altijd aanbevolen om het systeem in een zuurkast te zetten indien aanwezig.

10.6.2 Afvoersysteem

Het Uitlaatsysteem bestaat uit een uitlaatspruitstuk, een waterafzuiger en een standaard met een lekbak voor het uitlaatspruitstuk. Een optionele Stroomregelaar kan worden gebruikt in combinatie met de Waterafzuiger.

10.6.2.1 Stroomregelaar

Verbind de bovenste sluiting in het deel van de Stroomregelaar met de koudwaterkraan (gewone diameter: 1/2"). Een inwendige schroefdraad in het bovenste deel kan er worden uitgeschroefd om een waterkraan te monteren met een grotere diameter (3/4").
Schroef dan de waterafzuiger op de aansluiting die onder de Stroomregelaar zit.
Sluit de netkabel aan op het wandcontact.

10.6.2.2 Afstelling van de Stroomregelaar

- Druk de schakelaar naar positie 1.
- Open de waterkraan naar de maximum stroom die zal worden gebruikt voor de 'HIGH' stroom gedurende de ontbinding.
- Draai de knop tegen de klok in naar de eindpositie.
- Druk de schakelaar naar positie II.
- Draai de knop met de klok mee naar de stroom die zal worden gebruikt voor de 'LOW' stroom gedurende de ontbinding.

Het verdient aanbeveling om de laatste afstelling te doen gedurende de eerste ontbinding die wordt uitgevoerd.
Nadat de tijd voor de 'HIGH' stroom is verstreken, de schakelaar drukken naar positie II.
Let er a.u.b. op dat de knop helemaal naar de eindpositie moet worden gedraaid. Stel dan de stroom af die moet worden gebruikt. De Stroomregelaar kan, na de initiële afstelling worden geregeld vanaf de controle-eenheid 2000 als de schakelaar in de 0 positie staat.

10.6.2.3 Schrobbereenheid

Controleer a.u.b. aan de achterkant van de eenheid of het gespecificeerde voltage overeenkomt met de stroomtoevoer. Sluit de Schrobber aan op het contact. Sluit de slang boven op de eenheid aan op het uitlaatspruitstuk. Indien gewenst kan een ventilatieslang worden aangesloten vanaf de uitlaat van de eenheid op een wasemkap of een andere geschikt ventilatiesysteem.

10.6.2.4 Afstelling van Schrobber-eenheid

De schrobber kan handmatig worden bediend. Het schakelen tussen hoge en lage uitlaat instellingen kan eenvoudig worden uitgevoerd door het gebruik aan de linkerkant van de eenheid.

Druk de schakelaar naar positie II voor maximum afzuiging, hoge afvoer, gedurende het initiële deel van de ontbinding.

Voor een verminderde afzuiging, uitlaat laag, druk de schakelaar naar positie I. Regel de afzuiging met de hefboom aan de rechterzijde van de Schrobber Eenheid, tot het afzuigniveau waarbij de dampen net worden vastgehouden in de buis. Let op voor condensatie in de buis. Het verdient de voorkeur de laatste afstelling te doen gedurende de eerste ontbinding die wordt uitgevoerd met de Schrobber eenheid. Voor automatische bediening moet de schakelaar in de stand 0 worden gezet.

10.6.2.5 Reagentia voor Schrobber eenheid

De Schrobber eenheid wordt bediend met een luchtpomp die de verdampte gassen eerst door een zuurafsluiter transporteert (linker kolf) en dan naar een neutraliserende oplossing (rechter kolf). De luchtstroom wordt geventileerd door een uitlaat aan de achterkant.

Let op! De kap met een extra spatplaat eraan gemonteerd, moet worden gebruikt bij de kolf rechts.

Neutraliserende oplossing:
De condensatiekolf links moet zijn gevuld tot het minimumniveau met water, om de gassen voor te reinigen en om de levensduur van de schrobberreagentia te verlengen. De kolf rechts moet een oplossing bevatten van 0,4 liter natriumhydroxyde en 0,8 liter water. Deze oplossing is voldoende voor Kjeldahl ontbindingen, d.i. 5 partijen van 20 250 ml buizen. Om een zekere manier te hebben om te weten of de neutraliserende oplossing is verzadigd kan een geschikte zuur/base indicator worden toegevoegd, bijv bromothymol blauw, BTB.

Let op! De kolf rechts moet niet zijn gevuld tot boven het maximumniveau.

10.6.2.6 Waterafzuiger voorzien van DS-6 en DS-12

Sluit de waterafzuiger aan op de koudwaterkraan (gewone diameter: 1/2") of de stroomregelaar. Het bovenste deel kan er worden afgeschroefd om een waterkraan te monteren met een grotere diameter (3/4").

Een stuk slang (niet bijgeleverd) bevestigd aan het onderste deel van de waterafzuiger en naar beneden gericht in de aanrechtafvoer zal het lawaainiveau aanzienlijk verminderen.

10.6.2.7 Waterafzuiger voorzien van Uitlaatsysteem voor DS-20 en DS-40

Alternatief I , zie afb.14

Sluit de waterafzuiger direct aan op de afvoerpijp (5) met een stuk slang (1) (niet bijgeleverd). Denk eraan, dat de afvoerpijp ergens een luchtuitlaat (6) moet hebben om tegendruk in de slang (1) te voorkomen.

Alternatief II, zie afb.15

Het onderste deel van de waterafzuiger wordt door een deksel (2) op de afvoer geleid. de lucht wordt naar buiten geleid door een gat in het deksel via een stuk slang (3) verbonden aan een zuurkast of een ventilator. De diameter van deze slang zou ongeveer 40 mm moeten zijn. De ventilatieslang (onderdeel nr. 1000 0516) kan worden gebruikt.

Voor beide alternatieven geldt dat de slang die wordt geleverd bij het Uitlaatsysteem moet worden aangesloten vanaf het spruitstuk naar de vacuümverbinding (4) op de waterafzuiger. Snijd de slang zo kort mogelijk af. Hij moet net lang genoeg zijn om tijdens de ontbinding te kunnen worden gebruikt zonder bochten en knikken. Zorg ervoor dat het spruitstuk kan worden geplaatst op de ontbindingsbuisjes als de buisjes worden geplaatst in het blok en dat het mogelijk is om de buisjes eruit te tillen en op het koelrek te plaatsen met het spruitstuk nog steeds op zijn plaats. De uitlaat moet ook worden gebruikt gedurende de koelperiode.
Kies nu de meest geschikte plaats voor de Ontbindingseenheid op de laboratoriumbank, of in een zuurkast. De maximale afstand naar de koudwaterkraan moet de lengte zijn van de lange slang, maar bij voorkeur korter.

Het is belangrijk voor het goed functioneren van het uitlaatsysteem dat de slang van de uitlaatontvanger naar de waterafzuiger geen bochten of knikken vertoont.

Omdat zuur zal condenseren in de slang gedurende de ontbinding, de lange speciale slang afsnijden tot een geschikte lengte en aansluiten op de waterafzuiger.

10.6.3 Controle-eenheid

De controle-eenheid trekt zijn stroom van de aangesloten ontbindings-eenheid.
Sluit de kabel met het 8-pins contact aan, aan de voorkant onder de kast van de Ontbindingseenheid, naar E op de Controle-eenheid (zie de afb.16 en 17).
Als het liftsysteem moet worden verbonden met de Controle-eenheid, het contact gebruiken dat is gesitueerd aan de achterkant van de Lifteenheid. De Stroomregelaar en de Schrobber hebben allebei communicatiecontacten aan de voorkant. Voor alle alternatieven moet u de 6-pins contactkabel aansluiten op A of B.

Er zijn twee alternatieve lokaties voor de controle-eenheid. Hij wordt geleverd om te worden geplaatst op de laboratoriumbank. Als de controle-eenheid wordt geplaatst tegen de muur de vier moeren los schroeven die de plaat aan de achterkant van de eenheid vasthouden. Dan de plaat 180 graden draaien en de vier moeren weer terug schroeven.

Let op! Vermijd het plaatsen van de controle-eenheid in de zuurkast aangezien het per ongeluk knoeien met zuur schade kan veroorzaken.

10.6.3.1 Controleren en wijzigen van het ingestelde Ontbindertype

Als u de stroom aanzet zult u gedurende enkele seconden op de display het type ontbinder zien dat is voorgeprogrammeerd:

```
TECATOR          DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

Om het type ontbinder dat is voorgeprogrammeerd te controleren als volgt te werk gaan:

- Druk op TEMP, en terwijl TEMP ingedrukt blijft, drukken op RUN/STOP
- De display toont in dit voorbeeld dat de controle-eenheid is ingesteld voor een DS-20 :

```
TECATOR          DS-20
 00  06  12 *20* 40
```

Als het ontbindertype dat op de display van de controle-eenheid wordt getoond niet de ontbinder is die gebruikt moet worden, dienen de volgende stappen te worden ondernomen.

- Druk op de ▲ ▼ knop, omhoog of omlaag, om het ontbindertype te wijzigen.
- Druk op RUN/STOP om het ingestelde ontbindertype te bevestigen, en dan keert de controle-eenheid terug naar het werkmenu:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

Let op! "00" wordt gebruikt als andere verwarmingsbronnen dan ontbinders van Tecator zijn aangesloten op de controle-eenheid.

10.7 Identificatie van bedieningsknoppen en symbolen

De cijfers in de afbeeldingen corresponderen met de cijfers in de tabellen.

Afb.18	Bedieningsknoppen Ontbinder
1	Stroom
2	Warmteindicatielamp
3	Selecteer instellingspunt
4	Verhogen ingestelde waarde
5	Verlagen ingestelde waarde

Afb.19	Bedieningsknoppen Controle-eenheid
1	Verhogen
2	Verlagen
3	Starten/Stop
4	Selecteer temperatuur
5	Selecteer tijd

Afb.20	Bedieningsknoppen Stroomregelaar
1	Bedieningsstand keuzeknop
2	Stroomfrequentie instelknop

10.8 Procedure

De ontbindingssystemen van tecator kunnen worden gebruikt voor een aantal verschillende typen analyse. Op aanvraag zijn Application Notes te verkrijgen bij uw Tecator-vertegenwoordiger.

Let op! De meeste ontbindingstoepassingen maken gebruik van strenge chemicaliën en hoge temperaturen, hetgeen het belangrijk maakt de veiligheidsregels te volgen. Bescherm altijd uw ogen en gebruik veiligheidshandschoenen en -kleding.

10.8.1 Starten van de Ontbinder

- Druk op de hoofdschakelaar om de Ontbinder te starten.

- De ingestelde temperatuur wordt gedurende een seconde getoond op de display, gevolgd door de actuele temperatuur in de Ontbinder.
- Als de actuele temperatuur lager is dan de ingestelde waarde, zal een vaste gloed verschijnen in de verwarmingsindicatielamp, zie afb.18 , aangevend dat de Ontbinder op temperatuur wordt gebracht.
- Als de ingestelde temperatuur is bereikt in de Ontbinder zal de verwarmingsindicatielamp knipperen.

10.8.1.1 Wijzigen van de ingestelde temperatuur

- Druk de functietoets 'SET' in en houd deze ingedrukt.
- De ingestelde temperatuur wordt gewijzigd door het indrukken en ingedrukt houden van de functietoetsen gemerkt ▲ ▼.
- De maximumwaarde is 440°C en de minimumwaarde is 50°C.

Let op! Als er een storing zit in de Ontbinder, zal de display een foutbericht tonen.

10.8.2 Het voorbereiden van monsters voor de ontbinding

- Voeg het afgewogen monster en de chemicaliën en/of de reagentia toe aan de ontbindingsbuisjes overeenkomstig de toepassing die moet worden uitgevoerd.
- Plaats de ontbindingsbuisjes in het buisjesrek en plaats dit naast de Ontbinder.
- Controleer of de Ontbinder de correcte temperatuur heeft bereikt.
- Als de Controle-eenheid wordt gebruikt, controleren of de correcte instellingen zijn geprogrammeerd.
- Zet de koudwaterkraan helemaal open of zover als de toepassing vereist.
- Hang de hitteschilden in positie op het rek.

10.8.3 Programmeren van de Controle-eenheid.

10.8.3.1 Starten van de Controle-eenheid

Als de Ontbinder is ingeschakeld zal de Controle-eenheid piepen en een aantal controles uitvoeren voordat het werkmenu wordt getoond op de display:

```
#:1  T: XXX   YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1	=	De eerste stap, wordt altijd het eerst getoond
XXX	=	Ingestelde temperatuur voor de eerste stap
YY:YY	=	Ingestelde tijd voor de eerste stap in uren en minuten
STOP	=	Stop
ZZZ	=	De actuele temperatuur in de Ontbinder

10.8.3.2 Het programmeren van de temperatuur en tijdcycli voor de Ontbinder

- Nadat de stroom is aangezet, is de eerste stap die wordt getoond

```
#1  T: XXX   YY:YY
STOP  ZZZ
```

- Door te drukken op ▲ ▼, wordt de gewenste stap gekozen
- Als de gewenste stap is bereikt en is getoond op de display, kunnen temperatuur en tijd voor die stap worden ingesteld.

Wijzigen van de temperatuur:

- TEMP indrukken en ingedrukt houden, druk op ▲ ▼ naar de gewenste temperatuur. Max 440°C, Min 10°C.

Let op! De ingestelde temperatuur in de Ontbinder moet gelijk zijn aan of hoger zijn dan de hoogste temperatuur in enige cyclus.

Wijzigen van de tijd:

- TIME indrukken en ingedrukt houden, druk op ▲ ▼ tot de gewenste tijd. Max 99:59, Min 00:00

Let op! Als ▲ ▼ ingedrukt worden gehouden en u gaat rollen, zullen de digitale cijfers na enkele seconden sneller gaan bewegen.

Als de gewenste temperatuur en tijd voor deze stap zijn ingesteld, kan de volgende stap worden ingesteld. De procedure wordt herhaald tot 9 stappen.

Let op! Een stap waarbij de tijd is ingesteld op 00:00 wordt een stopstap genoemd. De geprogrammeerde cyclus zal stoppen bij deze stap en de ingestelde temperatuur in de STOP STAP zal worden gehandhaafd.

Om de ontbinding te laten verlopen op een constante temperatuur gedurende een langere periode de temperatuur instellen op de gewenste waarde en de tijd programmeren op 00:00 en drukken op start. De ingestelde temperatuur zal worden gehandhaafd totdat het systeem wordt afgezet.

Het is mogelijk om meerdere cycli voor te programmeren, startend vanuit verschillende stappen als stop stappen worden gebruikt.

De werking van de stap/tijd programmering is als volgt: De tijd voor de eerste stap in enige cyclus wordt altijd gemeten vanaf het punt waar de ontbinder de ingestelde temperatuur heeft bereikt. In alle volgende stappen wordt de tijd altijd direct gemeten vanaf de start.

10.8.3.3 Starten van de Ontbinder

Zie 10.8.4 voor wat betreft het hanteren van het buisjesrek voor de ontbinding. de Ontbinder begint warm te worden als de RUN/STOP knop is ingedrukt en het doet er niet toe welke knop is gekozen.

Let op! Het aftellen voor de eerste geprogrammeerde stap start als de vooraf ingestelde temperatuur is bereikt.

10.8.3.4 Instellen van wachttijd

Deze functie maakt het mogelijk een wachttijd in te stellen voor de start van de ontbinding.

- Druk op de TEMP + TIME toetsen en houd deze ingedrukt, druk dan op de RUN/STOP toets en de display zal tonen.

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Druk op ▲ ▼ totdat de gewenste wachttijd, in uren en minuten, is getoond op de display.
- Druk op de RUN-STOP toets om de tijd te bevestigen.
- De wachttijdinstelling zal worden gewist na iedere cyclus.

10.8.3.5 Schrobber Eenheid of Stroomregelaar aangesloten

Gedurende de eerste 10 of 15 minuten van de ontbinding, afhankelijk van de toepassing, zal een aanzienlijke hoeveelheid giftige dampen van de chemicaliën en monsters af komen. Om in staat te zijn deze dampen te verwijderen is een hoge afzuigcapaciteit nodig gedurende deze eerste fase. Daarna is een lagere afzuigcapaciteit nodig.
Voor de Schrobber Eenheid en de Stroomregelaar zijn de tijden voor 'HIGH' en 'LOW' stroom geprogrammeerd in de controle-eenheid.

- Druk op TIME, en terwijl TIME ingedrukt wordt gehouden, drukken op RUN/STOP. De display toont:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY    LOW=ZZ
```

De * geeft aan dat de 'HIGH' stroom eerst zal worden ingesteld.

- Druk op ▲ ▼ om de tijd in minuten te kiezen voor 'HIGH' stroom. Max 180, Min 0
- Druk op RUN/STOP om de ingestelde tijd voor 'HIGH' stroom te bevestigen.
- Druk op ▲ ▼ om de tijd in minuten te kiezen voor 'LOW' stroom. Max 59 , Min 0

Let op! De tijd ingesteld voor "LOW" is de tijd gedurende welke de "LOW" stroom blijft gehandhaafd nadat de ontbinding is afgesloten. Op deze manier kan de onnodige uitstoot van dampen gedurende de koelfase worden voorkomen.

- Druk op RUN/STOP om de gekozen tijden te bevestigen en op te slaan en de Controle-eenheid gaat terug naar het werkmenu:

```
#:1  T: XXX   YY:YY
STOP    ZZZ
```

10.8.3.6 Liftsysteem aangesloten

Het Liftsysteem wordt gestart als de temperatuur die is geprogrammeerd voor de start stap in de Ontbinder is bereikt. Het buisjesrek met de buisjes gaat omhoog en wordt gestald bij het uitlaatspruitstuk of de terugvloeiingskop. De totale eenheid wordt verlaagd in het blok en de ontbinding gaat verder voor de geprogrammeerde cyclus.

Let op! Als DS-40 wordt gebruikt, verdient het aanbeveling om het uitlaatspruitstuk of de terugvloeiingskop handmatig te plaatsen.

Het Lift stopsignaal komt als de controle-eenheid een stap bereikt waarvan de tijd is afgesteld op 00:00. De complete eenheid zal dan omhoog worden gebracht tot de bovenste positie.

Programmavoorbeeld:
Eerste stap:TEMP=420 TIME=01:11
Tweede stap: TEMP=10 TIME=00:00

- Als de temperatuur in de Ontbinder 420°C heeft bereikt, zal de complete eenheid worden verlaagd in de Ontbinder.
- Na 1 uur, wordt stap twee geactiveerd en als de tijd 00:00 is zal de complete eenheid omhoog komen in het Liftsysteem.
- De Ontbinder zal afkoelen tot kamertemperatuur als de temperatuur is ingesteld op 10.
- Een stap waarvan de tijd is ingesteld op 00:00 wordt een stop stap genoemd. In deze stap zal de Ontbinder de ingestelde temperatuur vasthouden.
- U kunt een stop stap bereiken in een cyclus of een stap kiezen met de tijd 00:00, en drukken op start.

10.8.3.7 Onderbreken van de cyclus

De cyclus kan worden onderbroken door te drukken op RUN/STOP. Het buisjesrek met het Uitlaatspruitstuk of de Terugvloeiingskop zal omhoog gaan tot de bovenste positie in de lift en de stroom zal doorgaan door de Stroomregelaar of de Schrobbereenheid gedurende de geprogrammeerde tijd.
Als een andere knop dan RUN/STOP wordt ingedrukt, zal de Stroomregelaar of Schrobbereenheid onmiddellijk stoppen. Door te drukken op RUN/STOP zullen het buisjesrek en het Uitlaatspruitstuk of de terugvloeiingskop worden verlaagd in de Ontbinder en de cyclus zal verdergaan vanaf het begin van de stap waar hij was onderbroken.

Let op! Als de stroom wordt onderbroken, piept de Controle-eenheid en zal een waarschuwing worden getoond op de display:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

Voor een combinatie met de Controle-eenheid, Liftsysteem, Schrobber Eenheid en Ontbinder gebeurt het volgende:

Als de stroomtoevoer wordt onderbroken gedurende een onbewaakte ontbinding zullen de buisjes in het blok blijven en het blok zal afkoelen. Als de stroom weer terug komt, zal het Liftsysteem de buisjes uit het blok tillen en in die positie blijven totdat handmatige actie wordt ondernomen en het blok zal niet warm worden. De Schrobber Eenheid zal starten met gereduceerde afzuiging gedurende de geprogrammeerde tijd.

10.8.3.8 Voorbeeld van Ontbinding met Strromregelaar of Schrobber Eenheid

Let op! Als de Stroomregelaar of de Schrobber Eenheid is aangesloten op een Controle-eenheid moet de schakelaar in de 0-positie staan.

Met Lift

Instellingen voor de Stroomregelaar of de Schrobber Eenheid in de Controle-eenheid:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

De ontbindingstijd is ingesteld op 01:00
Nadat de RUN/STOP knop is ingedrukt en de Ontbinder de ingestelde temperatuur heeft bereikt, zal de lift de gehele eenheid verlagen in de Ontbinder. Op hetzelfde moment start de stroomregelaar of de Schrobbereenheid de 'HIGH' stroom, die gedurende 10 minuten doorgaat. De resterende ontbindingstijd zal een 'LOW' stroom hebben. Nadat de ontbinding is afgesloten zal de Lift de totale eenheid verhogen naar de bovenste positie. de 'LOW stroom zal gedurende 15 minuten doorgaan.

Zonder Lift

Instellingen voor de Stroomregelaar of de Schrobber Eenheid in de Controle-eenheid:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

De ontbindingstijd is ingesteld op 01:00
Als de Ontbinder de ingestelde temperatuur heeft bereikt zal de Stroomregelaar of de Schrobber Eenheid starten op een 'HIGH' stroom, die zal doorgaan gedurende 10 minuten. Het buisjesrek is dan handmatig verlaagd in het blok.
Nadat de 10 minuten zijn verstreken zal de stroom doorgaan met een "low" stroom gedurende de rest van de ontbindingstijd.
Als de resterende ontbindingstijd is verstreken, moet het buisjesrek handmatig uit de Ontbinder worden gehaald, en de 'LOW stroom gaat nog 15 minuten door.

10.8.3.9 Ontbinder houdt op met verwarmen

De Ontbinder zal ophouden met verwarmen als hij een stop stap bereikt waarvan de ingestelde temperatuur lager is dan de omgevingstemperatuur.

10.8.4 Hanteren van het buisjesrek

10.8.4.1 Voor de ontbinding

Met Lift Systeem

- Zorg ervoor dat het rek is gevuld met buisjes, ook al bevatten deze niet allemaal een monster. Anders zal de prestatie van het Uitlaatspruitstuk of de Terugvloeiingskop nadelig worden beïnvloed.
- Controleer of de correcte tijd is ingesteld voor het Lift Systeem en voor de Controle-eenheid.
- Regel de vacuüm/stroom frequentie voor het Uitlaatspruitstuk / de Terugvloeiingskop gedurende de ontbinding zoals beschreven in de toepassing die wordt uitgevoerd.
- Als de Terugvloeiingskop wordt gebruikt ervoor zorgen dat de koelcapaciteit voldoende is.
- Start het Lift Systeem.

Zonder Lift Systeem

- Plaats het uitlaatspruitstuk of de Terugvloeiingskop boven op de ontbindingsbuisjes. Zorg ervoor dat het rek is gevuld met buisjes, ook al bevatten deze niet allemaal een monster. Anders zal de prestatie van het Uitlaatspruitstuk of de Terugvloeiingskop nadelig worden beïnvloed.
- Plaats het gehele rek in de Ontbinder.
- Regel de afzuiging van het Uitlaatspruitstuk / de Terugvloeiingskop tot wat vereist is voor de toepassing die wordt uitgevoerd.
- Als u uitlaatkappen gebruikt, de kap plaatsen op de bovenkant van het ontbindingsbuisje. Om de meest effectieve afvoer te bereiken, zou iedere beker moeten worden geplaatst op een buisje, ook al bevat het buisje geen monster. Als alternatief kan een rubberen plug in de ongebruikte kappen worden geplaatst.

Let op! Als de luchtstroom door het Uitlaatspruitstuk of de uitlaatkappen te hoog is, bestaat het risico van uitwasemend zuur en/of reagens. Dat kan een verlies aan nitrogeen veroorzaken of van de parameter die geanalyseerd moet worden.

10.8.4.2 Na de ontbinding

Met Lift Systeem

- Nadat de geprogrammeerde tijd verstreken is, gaat het buisjesrek met het Uitlaatspruitstuk omhoog naar de koelpositie.
- Om te voorkomen dat er zuur op de Ontbinder druipt, moet de lekbak op zijn plaats zitten voordat het rek wordt verwijderd, als er geen ontbinding wordt uitgevoerd.

Zonder Lift Systeem

- Als de ontbinding is afgerond, het buisjesrek eruit tillen, met het Uitlaatspruitstuk nog steeds op zijn plaats, en het plaatsen op een optionele koelstandaard of op hittebestendig materiaal. Voor snel koelen kan een kleine ventilator worden gebruikt.
- Na het afkoelen het Uitlaatspruitstuk op de standaard plaatsen (inclusief de lekbak) om te voorkomen dat er zuur op het oppervlak druipt. Zet de waterkraan uit.

10.9 Service en onderhoud

10.9.1 Reinigen van de ontbindingsbuisjes

Afb .21 laat zien hoe de ontbindingsbuisjes makkelijk kunnen worden gereinigd en gedroogd in het rek door de vasthoudplaat te gebruiken.

a) Plaats het buisjesrek met de buisjes op de bank.

b) Breng het buisjesrek omhoog zodat het het bovenste deel van de buisjes raakt.

c) Haak de vasthoudplaat over de randen van de buisjes en bevestig deze aan het bovenste deel van de standaard.

Het gehele buisjesrek met buisjes kan nu ondersteboven worden gezet en gereinigd worden met water door een stuk slang aangesloten op een waterkraan. Of het kan worden geplaatst in een laboratoriumvaatwasser.

10.9.2 Onderhoud

10.9.2.1 Destructiesysteem

Het ontbindingssysteem vereist zeer weinig onderhoud afgezien van het dagelijks reinigen van de eenheid zelf van zuurdruppels.

10.9.2.2 Uitlaatsysteem

Het uitlaatspruitstuk kan worden gereinigd van zuur door de plastic lekbak (geleverd bij het Uitlaatsysteem) met water te vullen.

- Open de waterkraan voor de afzuiger helemaal en dompel de kappen van het Uitlaatspruitstuk onder in water. Het water zal dan door de kappen worden gezogen.
- Laat het spruitstuk drogen voor de volgende ontbinding. Zorg er ook voor dat er geen water is achtergebleven in de slang.
- Open de waterkraan helemaal en laat het spruitstuk enige seconden omhoog komen.

Deze procedure moet met regelmatige intervallen worden uitgevoerd om het systeem in goede staat te houden.

10.9.2.3 Scrubber Eenheid 2001

De reagentia in de kolven moeten worden vervangen als ze zijn uitgeput, bijv. als de pH van de loogzoutoplosing te laag is (pH<7). Een reiniging van de twee kolven moet plaatsvinden met regelmatige tussenpozen, bijv. na 100 ontbindingen. Vul de kolf met water en los alle kristallen op. Herhaal de handeling 2 tot 3 keer. Om het beste resultaat te verkrijgen moeten de afdichtingen in de kolven worden ingevet met gewoon vacuüm vet.

10.9.2.4 Voorreinigingsfase

De kolf links moet worden gevuld tot het minimumniveau met water. De waterafsluiters die de zuurdampen daar opvangen verlengen de bruikbaarheidsperiode van de reagentia in de schrobfase.

10.9.2.5 Reinigen van de luchtpomp

Het is gewoonlijk niet nodig om de luchtpomp te reinigen behalve als de neutraliserende kolf per ongeluk gevuld is boven het maximumniveau en vloeistof in de luchtpomp is gezogen. Als dit gebeurt zal dit geen blijvende schade veroorzaken aan de pomp, maar hij moet worden gereinigd.

Ga voor het reinigen van de luchtpomp als volgt te werk:

1. Ontkoppel de Schrobber van de stroomtoevoer.
2. Verwijder beide kolven.
3. Sluit een slang aan van de luchtuitlaat op de achterkant van een afvoer.
4. Reinig de pomp zacht met water door de meest rechtse nippel op de voorkant van de eenheid, dit is de uitlaat van de neutraliserende kolf.

10.10 Technische specificaties

10.10.1 Veiligheid

De isolatie van externe, ontoegankelijke circuits is versterkt.

10.10.2 Milieutechnische voorwaarden

De uitrusting is ontworpen om veilig te zijn tenminste onder de volgende voorwaarden:

- Gebruik binnen
- Hoogte tot 2000 m.
- Temperatuur 5°C tot 40°C.
- Maximale relatieve vochtigheid 80% voor temperaturen tot 31°C lineair afnemend tot 50% relatieve vochtigheid bij 40°C.
- Netvoeding voltage fluctuaties niet meer dan ±10% van het opgegeven voltage.
- Een kortstondig teveel aan voltage is overeenkomstig installatiecategorie II, hetgeen normaal is voor dit type apparatuur.
- Milieuverontreinigingsgraad 2

10.11 Opslag en transport

Til het instrument 2020 en 2040 Ontbinder op volgens afbeelding23. Gewicht 19 kg.

10 SIKKERHETSINFORMASJON 2000(NO)

10.1 Tiltenkt bruk

2000 oppslutningssystem er utviklet for laboratoriebruk ved analyse av parametere spesifisert i Tecators Application Notes.

10.2 Sikkerhetsregler

Les disse driftsinstruksene nøye og følg dem.

Av sikkerhetsgrunner må personer som ikke kjenner disse driftsinstruksene ikke bruke instrumentet.

⚠ Advarsel

For å opprettholde sikkerheten i laboratoriet er det påbudt å behandle de løsninger som brukes i en analyse forsiktig. Se de aktuelle sikkerhetsdatabladene for behandling av reagens. Bruk alltid øyevern. Vær forsiktig ved behandling av varme oppslutningsrør.

⚠ Advarsel

Enheten er utstyrt med jordet støpsel for å beskytte mot fare for elektrisk støt. Den må derfor bare tilkoples jordet kontakt.

⚠ Advarsel

Før skifting av sikringer må strømtilførselen frakoples.

⚠ Advarsel

Fare for elektrisk støt. Deksler eller panel(er) må bare fjernes av kvalifisert personale.

⚠ Varm overflate!

Advarsel!

Det ansvarlige organ skal gjøres oppmerksom på at dersom utstyret brukes på en annen måte enn spesifisert av produsenten, kan beskyttelsen som gis av utstyret bli redusert.

Modifikasjoner, endringer, ombygging eller bruk av sikkerhetsdeler som ikke er autorisert av Tecator AB, gjør garantien ugyldig. Tecator AB påtar seg intet ansvar for material- eller personskader som oppstår som følge av slike handlinger.

Merk! For å overholde grensene for CE-godkjenning, skal bare CE-godkjente enheter koples til instrumentet.

10.3 Installeringskrav

2006 og 2012 oppslutningsenhet	
Strømforsyning	200-230 V eller 100-115 V, 50-60 Hz
Strømforbruk	1000 W
Vannforsyning: Utpumping	~5 l/min. i 5 min.
Vekt	10 kg
Mål, L x D x H	28 x 31 x 14 cm
Ventilasjonskrav	Utpumpingssystem og damphette
Anbefalt benkeplass	0,6 m

2020 og 2040 oppslutningsenhet	
Strømforsyning	200-230 V, 50-60 Hz
Strømforbruk	2000 W
Vannforsyning: Utpumping	~5 l/min. i 5 min.
Vekt	19 kg
Mål, L x D x H	32 x 48 x 14 cm
Ventilasjonskrav	Utpumpingssystem og damphette
Anbefalt benkeplass	1 m eller 0,4 m hvis en heis blir brukt
2000 kontroller	
Strømforsyning	Ingen, koples til oppslutningsenhet
Vekt	0,6 kg
Mål, L x D x H	17 x 13 x 5 cm
Strømningsregulator	
Strømforsyning	200-230 V eller 100-115 V, 50-60 Hz
Strømforbruk	15 W
Vekt	1,0 kg
Mål, L x D x H	10 x 10 x 15 cm
2001 Skrubber	
Strømforsyning	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Strømforbruk	150 W
Vannforsyning	Ingen
Vekt	13 kg
Mål, L x D x H	340 x 330 x 340
Ventilasjonskrav	Koples til damphette

10.4 Tilkoplinger for inn- og utløp

10.4.1 2006, 2012, 2020 og 2040 oppslutningsenhet

Under dekselet:
Det er en Modul 8/8-kopling til 2000 kontroller.

10.4.2 2000 kontroller

Bak:
Det er to utskiftbare Modul 6/6-koplinger til å kontrollere funksjonene til heissystemet 2015, strømningsregulatoren, skrubberen 2001 eller skrubbergrensesnittet.
Det er også en Modul 8/8-kopling til en av oppslutningsenhetene i 2000-serien.
En 9-stifters D-SUB for PC.

10.4.3 Strømningsregulator

Under dekselet:
Det er en Modul 6/6-kopling til 2000 kontroller.

10.4.4 2001 skrubber

På venstre side:
Det er en kabel med en Modul 6/6-kopling for 2000 kontroller.

10.5 Sikringer

10.5.1 2001 skrubber

Velg riktig sikring etter følgende tabell:

Primærsikringer:

100 V	2 x T 3,15 A
110 V	2 x T 2,5 A
200 V	2 x T 1,6 A
230 V	2 x T 1,6 A

Sekundærsikringer:
T 2,5 A

10.6 Installeringinstrukser

10.6.1 Oppslutningsenhet

Oppslutningssystemet bør alltid brukes sammen med et avtrekkssystem eller en returkjøler og den må være installert nær en kaldtvannskran og korrekt strømforsyning.
Koplingene er: brun ledning, blå ledning og grønn/gul jordet ledning.
Kontroller bak på enheten at angitt spenning er i samsvar med strømforsyningen.
Hvis en skrubberenhet blir brukt, er det ikke nødvendig med vannforsyning.
Det anbefales alltid å plassere systemet i et avtrekksskap, hvis et slik finnes.

10.6.2 Utløpssystem

Utløpssystemet består av en utløpsmanifold, en vannaspirator og et stativ med et dryppebrett for utløpsmanifolden. En ekstra strømningsregulator kan brukes sammen med vannaspiratoren.

10.6.2.1 Strømningsregulator

Kopl øvre låseelement i strømningsregulatoren til kaldtvannskranen (vanlig diameter: 1/2"). En intern gjenge i den øvre delen kan skrus ut for å passe til en vannkran med en større diameter (3/4").
Skru deretter vannaspiratoren til rørdelen som sitter under strømningsregulatoren. Kopl nettkabelen til vegguttaket.

10.6.2.2 Innstilling av strømningsregulatoren

- Flytt bryteren til posisjon I.
- Åpn vannkranen for maksimal strømning som blir brukt for 'HØY' strømning under oppslutningen.
- Vri knappen mot klokken til den stopper.
- Flytt bryteren til posisjon II.
- Vri knappen med klokken for strømningen som skal brukes for 'LAV' strømning under oppslutningen.

Det er å foretrekke å gjøre de siste justeringene under den første oppslutningen som blir utført.
Når tiden for 'HØY' strøming har gått ut, flytt bryteren til posisjon II.
Legg merke til at knappen må vris så langt den går. Still deretter inn på den strømningen som skal brukes.
Strømningsregulatoren kan, etter den første justeringen, kontrolleres fra kontroller 2000 når bryteren står i posisjon 0.

10.6.2.3 Skrubberenhet

Kontroller bak på enheten at den spesifiserte spenningen stemmer overens med nettspenningen. Kopl skrubberen til vegguttaket. Kopl slangen øverst på enheten til utløpsmanifolden. Etter ønske kan et ventilasjonsrør koples fra utløpet på enheten til en damphette eller annet egnet ventilasjonssystem.

10.6.2.4 Innstilling av skrubber

Skrubberen kan betjenes manuelt. Å skifte fra høy til lav innstilling av utløpet kan gjøres enkelt ved hjelp av bryteren på venstre side av enheten.

Flytt bryteren til posisjon II for maksimal sugekraft, mye damp under den første delen av oppslutningen.

For redusert sugekraft, lite damp, flytt bryteren til posisjon I. Reguler sugekraften med spaken på høyre side av skrubberenheten, til sugenivået der dampen bare holdes igjen i røret. Se etter kondensering inni røret. Det anbefales å gjøre de siste justeringer under den første oppslutningen som blir utført med skrubberenheten. For automatisk drift må bryteren flyttes til posisjon 0.

10.6.2.5 Reagenser for skrubberenhet

Skrubberenheten betjenes med en luftpumpe som transporterer dampen først gjennom en syreutskiller (venstre beholder) og deretter til en nøytraliserende oppløsning (høyre beholder). Luftstrømmen ventileres gjennom et utløp på baksiden av enheten.

Merk! Lokket med en ekstra sprutеplate bør brukes på beholderen til høyre.

Nøytraliserende oppløsning:
Kondensatorbeholderen til venstre må fylles med vann til minimumsnivå, for å forhåndsrengjøre gassene og for å forlenge levetiden på skrubberreagensene.
Beholderen til høyre skal inneholde en oppløsning på 0,4 liter natriumhydroksid (40 %) og 0,8 liter vann. Denne oppløsningen er tilstrekkelig for opptil 100 Kjeldahl oppslutninger, dvs. 5 sett på 20 250 ml rør. For å finne en sikker måte å vite når den nøytraliserende oppløsningen er mettet, kan man tilføye en egnet syre/baseindikator, dvs. bromtymolblått, BTB.

Merk! Beholderen til høyre må ikke fylles over maksimumsnivået.

10.6.2.6 Vannaspirator som inngår i DS-6 og DS-12

Kopl vannaspiratoren til kaldtvannskranen (vanlig diameter: 1/2") eller strømningsregulatoren. Den øverste delen kan skrus ut for å passe til en vannkran med en større diameter (3/4").

En slangebit (følger ikke med) tilkoplet den nederste delen av vannaspiratoren og rettet ned i utløpet vil redusere støynivået betraktelig.

10.6.2.7 Vannaspirator som leveres med utløpssystemet for DS-20 og DS-40

Alternativ I , se fig.14

Kopl vannaspiratoren direkte til avløpsrøret (5) med en slangebit (1) (følger ikke med). Merk at avløpsrøret må ha et luftutløp (6) et sted for å hindre mottrykk i slangen (1).

Alternativ II, se fig.15

Den nederste delen av vannaspiratoren koples via en kåpe (2) over vasken. Luften blir ført ut gjennom et hull i kåpen via en slangebit (3) tilkoplet et avtrekksskap eller et luftehull. Diameteren på denne slangen må være ca. 40 mm. Ventileringsslangen (delenr. 1000 0516) kan benyttes.

For begge alternativene må slangen som følger med utløpssystemet koples fra manifolden til vakuumkoplingen (4) på vannaspiratoren. Skjær slangen så kort som mulig. Den skal være akkurat lang nok til at den kan fungere under oppslutning uten knekk eller bøy. Påse at manifolden kan settes på oppslutningsrørene når rørene blir plassert i blokken og at det er mulig å løfte ut rørene og over på kjølestativet med manifolden fortsatt på plass. Utløpet må også benyttes under nedkjølingsstadiet.
Nå velger du den beste plasseringen for oppslutningsenheten på laboratoriebenken, eller i et avtrekksskap. Maksimumsavstanden til kaldtvannskranen er slangens lengde, men helst kortere.

Det er viktig for riktig funksjon av utløpssystemet at slangen fra utløpsmottakeren til vannaspiratoren ikke har noen knekk eller bøyer.
Fordi syren vil kondensere i slangen under oppslutningen, må den lange spesialslangen klippes av til en passende lengde og koples til vannaspiratoren.

10.6.3 Kontrolleren

Kontrolleren får strøm fra den tilkoplede oppslutningsenheten.
Kopl kabelen med kontakten med 8 stifter til foran under kabinettet på oppslutningsenheten, til E på kontrollerenheten (se fig.16 og 17).
Når heissystemet skal koples til kontrolleren, bruk kontakten som sitter bak på heisenheten. Strømningsregulatoren og skrubberen har begge kommunikasjonskontakter på fronten. For alle alternativene må du kople kontaktkabelen med 6 stifter til enten A eller B.

Det er to alternative plasseringer for kontrolleren. Den leveres for plassering på laboratoriebenken. Hvis kontrolleren skal plasseres på veggen, skru ut de fire skruene som holder platen bak på enheten. Snu deretter platen 180 grader og skru de fire skruene inn igjen.

Merk! Unngå å plassere kontrolleren i avtrekksskapet, ettersom tilfeldige spill med syre kan forårsake skade.

10.6.3.1 Kontroll og skifte av innstilt oppslutningstype

Når du slår på strømmen vil du i noen få sekunder se hvilken type oppslutningsenhet som er forhåndsprogrammert på displayet:

```
TECATOR          DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

For å kontrollere hvilken type oppslutningsenhet som er forhåndsprogrammert, gjør du følgende:

- Trykk på TEMP, og mens du holder TEMP nede, trykker du på RUN/STOP
- Displayet viser i dette eksempelet at kontrolleren er innstilt for en DS-20 :

```
TECATOR          DS-20
 00  06  12 *20* 40
```

Hvis oppslutningstypen som vises på kontrollerens display ikke er den oppslutningsenheten som skal brukes, gjør du følgende.

- Trykk på ▲ ▼-knappen, opp eller ned, for å endre oppslutningstype.
- Trykk på RUN/STOP for å bekrefte den innstilte oppslutningstypen, og deretter går kontrolleren tilbake til arbeidsmenyen:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

Merk! "00" blir brukt når andre varmekilder enn Tecator oppslutningsenheter blir koplet til kontrolleren.

10.7 Identifisering av betjeningsorganer og symboler

Tilsvarer figurtall i tabelloverskriften.

Fig.18	Betjeningsorganer for oppslutningsenheter
1	Strøm
2	Varmeindikatorlampe
3	Velg innstilt verdi
4	Øk innstilt verdi
5	Reduser innstilt verdi

Fig.19	Betjeningsorganer for regulator
1	Øk
2	Reduser
3	Start/Stopp
4	Velg temp.
5	Velg tid

Fig.20	Betjeningsorganer for strømningsregulator
1	Velger for betjeningsmodus
2	Innstilling for strømningshastighet

10.8 Drift

Tecators oppslutningssystemer kan brukes for flere forskjellige typer analyser. Application Notes kan fås fra din Tecator-representant på forespørsel.

Merk! De fleste oppslutningsapplikasjoner involverer sterke kjemikalier og høye temperaturer, noe som gjør det viktig å følge sikkerhetsforskriftene. Beskytt alltid øynene og bruk beskyttende hansker og klær.

10.8.1 Start av oppslutningsenhet

- Trykk på strømbryteren for å starte oppslutningsenheten.
- Den innstilte temperaturen blir vist i ett sekund, etterfulgt av den faktiske temperaturen i oppslutningsenheten.
- Hvis den faktiske temperaturen er lavere enn den innstilte verdien, vil varmeindikatorlampen lyse kontinuerlig, se fig.18 , noe som viser at oppslutningsenheten varmer opp.
- Når den innstilte temperaturen er nådd i oppslutningsenheten, vil varmeindikatorlampen blinke.

10.8.1.1 Endre innstilt temperatur

- Trykk på og hold inne funksjonsknappen merket 'SET'.
- Den innstilte temperaturen endres ved å trykke på og holde inne funksjonsknappene merket ▲ ▼.
- Maksimumsverdien er 440 °C og minimumsverdien er 50 °C.

Merk! Hvis oppslutningsenheten ikke fungerer, vil displayet vise en feilmelding.

10.8.2 Preparering av prøver før oppslutning

- Legg den veide prøven og kjemikaliene og/eller reagensene i oppslutningsrørene etter den applikasjonen som skal utføres.
- Sett oppslutningsrørene i rørstativet og sett det ved siden av oppslutningsenheten.
- Kontroller at oppslutningsenheten har nådd riktig temperatur.
- Hvis kontrolleren blir brukt, kontroller at de riktige innstillingene er programmert.
- Skru vannkranen helt opp eller slik applikasjonen krever.
- Heng varmeskjoldene på plass på stativet.

10.8.3 Programmering av kontroller

10.8.3.1 Start av kontrolleren

Når oppslutningsenheten er slått på, vil kontrolleren pipe og gå gjennom en kontrollrutine i noen sekunder før arbeidsmenyen blir vist på displayet:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1	=	Det første trinnet blir alltid vist først
XXX	=	Still inn temperaturen for det første trinnet
YY:YY	=	Still inn tiden for det første trinnet i timer og minutter
STOP	=	Stopp
ZZZ	=	Den faktiske temperaturen i oppslutningsenheten

10.8.3.2 Programmering av temperaturen og tidssyklusene for oppslutningsenheten

- Når strømmen slås på, er det første trinnet som blir vist

```
#1   T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

- Ved å trykke på ▲ ▼, velges ønsket trinn
- Når ønsket trinn er nådd og vist på displayet, kan temperaturen og tiden stilles inn for det trinnet.

Endre temperaturen:

- Trykk ned og hold inne TEMP, trykk på ▲ ▼ til ønsket temperatur kommer opp. Maks. 440 °C, Min. 10 °C.

Merk! Den innstilte temperaturen i oppslutningsenheten må være lik eller høyere enn den høyeste temperaturen i enhver syklus.

Endre tiden:
- Trykk ned og hold inne TIME, trykk på ▲ ▼ til ønsket tid kommer opp. Maks. 99:59, Min. 00:00

Merk! Når du holder nede ▲ ▼ og blar, begynner tallene å bevege seg raskere etter noen sekunder.

Når den ønskede temperaturen og tiden er innstilt for dette trinnet, kan det neste trinnet stilles inn. Rutinen gjentas for opptil 9 trinn.

Merk! Et trinn der tiden stilles på 00:00 kalles et stopptrinn. Den programmerte syklusen vil stoppe ved dette trinnet og den innstilte temperaturen i STOPPTRINNET blir opprettholdt

For å kjøre oppslutningen på en konstant temperatur over lang tid, stiller du temperaturen på den ønskede verdien og programmerer tiden til 00:00 og trykker på RUN. Den innstilte temperaturen blir opprettholdt til systemet slås av.

Det er mulig å forhåndsprogrammere flere sykluser med start fra forskjellige trinn hvis stopptrinn blir brukt.

Funksjonen av programmeringen for trinnet/tiden er som følger: Tiden for første trinn i enhver syklus blir alltid målt fra det punktet der oppslutningsenheten har nådd den innstilte temperaturen. I alle andre følgende trinn blir tiden alltid målt direkte fra start.

10.8.3.3 Starte oppslutningsenheten

Se 10.8.4 med hensyn til håndtering av rørstativet før oppslutning. Oppslutningsenheten begynner å varme opp når RUN/STOP-knappen trykkes inn, og det spiller ingen rolle hvilket trinn som er valgt.

Merk! Nedtellingen for det første programmerte trinnet begynner når den forhåndsinnstilte temperaturen er nådd.

10.8.3.4 Still inn forsinkelsestid

Denne funksjonen gjør det mulig å stille inn en forsinkelsestid for starten på oppslutning.

- Trykk på TEMP + TIME-knappene og hold dem inne, og trykk deretter på RUN-STOP-knappen og displayet viser.

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Trykk på ▲ ▼ til ønsket forsinkelsestid i timer og minutter vises på displayet.
- Trykk på RUN-STOP-knappen for å bekrefte tiden.
- Innstillingen for forsinkelsestid nullstilles etter hver syklus.

10.8.3.5 Tilkoplet skrubberenhet eller strømningsregulator

I de første 10 til 15 minuttene av oppslutningen, avhengig av applikasjon, frigjøres en stor mengde damp fra kjemikaliene og prøvene. For å kunne fjerne denne dampen, trenger man stor sugekapasitet i den første fasen. Etter det trenger man en lavere sugekapasitet. For skrubberenheten og strømningsregulatoren blir tidene for 'HØY' og 'LAV' strømning programmert i kontrolleren.

- Trykk på TIME, og mens du holder TIME inne, trykker du på RUN/STOP. Displayet viser:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY   LOW=ZZ
```

* angir at 'HØY' strømning blir stilt inn først.
- Trykk på ▲ ▼ for å velge tiden i minutter for 'HØY' strømning. Maks. 180, Min. 0
- Trykk på RUN/STOP for å bekrefte den innstilte tiden for 'HØY' strømning.
- Trykk på ▲ ▼ for å velge tiden i minutter for 'LAV' strømning. Maks. 59, Min. 0

Merk! Tiden som er innstilt for "LAV" er tiden som "LAV" strømning opprettholdes etter at oppslutningen er avsluttet. På denne måten kan man hindre unødig utslipp av damp under avkjølingsfasen.

- Trykk på RUN/STOP for å bekrefte og lagre den valgte tiden, og deretter går kontrolleren tilbake til arbeidsmenyen:

```
#:1  T: XXX   YY:YY
STOP    ZZZ
```

10.8.3.6 Tilkoplet heissystem

Heissystemet startes når den programmerte temperaturen for starttrinnet nås i oppslutningsenheten. Rørstativet med rørene beveger seg opp og blir stående sammen med utløpsmanifolden eller tilbakestrømningshodet. Hele monteringen senkes ned i blokken og oppslutningen fortsetter for den programmerte syklusen.

Merk! Når DS-40 blir brukt, er det å foretrekke å sette utløpsmanifolden eller tilbakestrømningshodet på plass manuelt.

Stoppsignalet for heisen kommer når kontrolleren når et trinn der tiden er satt til 00:00. Hele monteringen blir hevet til øverste posisjon.

Programeksempel:
Første trinn: TEMP=420 TIME=01:11
Andre trinn: TEMP=10 TIME=00:00
- Når temperaturen i oppslutningsenheten har nådd 420°C, blir hele monteringen senket ned i oppslutningsenheten.
- Etter 1 time blir trinn to aktivert, og fordi tiden er 00:00, blir hele monteringen hevet i heissystemet.
- Oppslutningsenheten blir avkjølt til romtemperatur når temperaturen er satt til 10.
- Et trinn der tiden er satt til 00:00 kalles et stopptrinn. I dette trinnet vil oppslutningsenheten opprettholde den innstilte temperaturen.
- Du kan nå et stopptrinn i en syklus eller velge et trinn med tiden 00:00, og trykke på RUN.

10.8.3.7 Avbryte syklus

Syklusen kan avbrytes ved å trykke på RUN/STOP. Rørstativet med utløpsmanifolden eller tilbakestrømningshodet blir hevet til øverste posisjon i heissystemet, og strømningen vil fortsette gjennom strømningsregulatoren eller skrubberenheten for den programmerte tiden.
Hvis du trykker på en annen knapp enn RUN/STOP, vil strømningsregulatoren eller skrubberenheten stoppe øyeblikkelig. Ved å trykke på RUN/STOP, blir rørstativet og utløpsmanifolden eller tilbakestrømningshodet senket ned i oppslutningsenheten, og syklusen vil fortsette fra begynnelsen av trinnet der den ble avbrutt.

Merk! Hvis strømmen blir brutt, piper kontrolleren og det blir vist en advarsel på displayet:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

Ved en kombinasjon med kontroller, heissystem, skrubberenhet og oppslutningsenhet skjer følgende:

Hvis strømforsyningen blir brutt under en ubevoktet oppslutning, vil rørene forbli i blokken og blokken vil avkjøles. Når

strømmen kommer tilbake, vil heissystemet løfte rørene ut av blokken og bli i den posisjonen til manuelt inngrep blir gjort og blokken begynner ikke å varme opp. Skrubberenheten starter med redusert sugekraft i den programmerte tiden.

10.8.3.8 Eksempel på oppslutning med strømningsregulator eller skrubberenhet

Merk! Når strømningsregulatoren eller skrubberenehten blir koplet til en kontroller, må bryteren være i 0-stilling.

Med heissystem

Innstillinger for strømningsregulator eller skrubberenhet i kontrolleren:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Oppslutningstiden er satt til 01:00
Når RUN/STOP-knappen trykkes ned for å starte oppslutningssyklusen og oppslutningsenheten har nådd den innstilte temperaturen, vil heissystemet senke hele monteringen ned i oppslutningsenheten. Samtidig starter strømningsregulatoren eller skrubberenheten på 'HØY' strømning, som fortsetter i 10 minutter. Den gjenstående oppslutningstiden får 'LAV' strømning. Når oppslutningen er ferdig, hever heissystemet hele monteringen til øverste posisjon. Den 'LAVE' strømningen fortsetter i 15 minutter.

Uten heissystem

Innstillinger for strømningsregulator eller skrubberenhet i kontrolleren:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

Oppslutningstiden er satt til 01:00
Når oppslutningsenheten har nådd den innstilte temperaturen, starter strømningsregulatoren eller skrubberenheten med 'HØY' strømning, som vil fortsette i 10 minutter. Rørstativet blir deretter senket manuelt ned i blokken. Når 10 minutter har gått, vil strømningen fortsette med 'LAV' strømning i resten av oppslutningstiden. Når den gjenstående oppslutningstiden har gått, må rørstativet løftes ut av oppslutningsenheten manuelt, og 'LAV' strømning fortsetter i 15 minutter.

10.8.3.9 Oppslutningsenheten slutter å varme

Oppslutningsenheten stopper oppvarmingen når den når et stopptrinn der temperaturinnstillingen er lavere enn den omgivende temperaturen.

10.8.4 Håndtering av rørstativ

10.8.4.1 Før oppslutning

Med heissystem

- Påse at stativet er fylt med rør, selv om ikke alle inneholder en prøve. Ellers vil yteevnen til utløpsmanifolden eller tilbakestrømningssystemet bli svekket.
- Kontroller at den korrekte tiden er innstilt for heissystemet eller for kontrolleren.
- Reguler vakuum/strømningshastigheten for utløpsmanifolden/tilbakestrømningshodet under oppslutning som beskrevet for den applikasjon som skal gjennomføres.
- Når du bruker tilbakestrømningshodet, påse at kjølekapasiteten er tilstrekkelig.
- Start heissystemet.

Uten heissystem

- Plasser utløpsmanifolden eller tilbakestrømningshodet oppe på oppslutningsrørene. Påse at stativet er fylt med rør, selv om ikke alle inneholder prøver. Ellers kan yteevnen til utløpsmanifolden eller tilbakestrømningshodet bli svekket.
- Sett hele stativet i oppslutningsenheten.
- Reguler sugekraften til utløpsmanifolden/tilbakestrømningshodet til det som kreves for applikasjonen som blir utført.
- Når du bruker utløpslokk, plasserer du lokket oppå oppslutningsrøret. For å få mest effektivt utløp, bør hvert lokk plasseres på et rør, selv om røret ikke inneholder noen prøve. Alternativt kan du sette en gummiplugg i de ubrukte lokkene.

Merk! Hvis luftstrømmen gjennom utløpsmanifolden eller utløpslokket er for høy, er det fare for fordamping av syre og/eller reagens. Dette kan forårsake tap av nitrogen eller av parameterne som skal analyseres.

10.8.4.2 Etter oppslutning

Med heissystem

- Når den programmerte tiden har gått, heves rørstativet med utløpsmanifolden til kjøleposisjon.
- For å hindre at syre drypper ned i oppslutningsenheten, bør dryppeskålen være isatt før stativet fjernes, når ingen oppslutning pågår.

Uten heisesystem

- Når oppslutningen er ferdig, løft ut rørstativet, med utløpsmanifolden fortsatt på plass, og sett det på et ekstra kjølestativ eller på et varmebestandig materiale. For raskere avkjøling kan man bruke en liten vifte.
- Etter avkjøling plasserer du utløpsmanifolden på stativet (inkludert dryppeskålen) for å unngå at det drypper syre på flaten under. Skru av vannkranen.

10.9 Vedlikehold og service

10.9.1 Rengjøring av oppslutningsrørene

Fig.21 viser hvordan oppslutningsrørene enkelt kan rengjøres og tørkes i stativet ved hjelp av bæreplaten.

a) Plasser rørstativet med rørene på benken.

b) Hev rørstativet slik at det berører den øvre delen av rørene.

c) Legg bæreplaten over kanten på rørene og fest den til den øvre delen av stativet.

Hele rørstativet med rørene kan nå snus opp ned og rengjøres med vann gjennom en slangestubb som er koplet til en vannkran. Eller det kan plasseres i en oppvaskmaskin for laboratoriebruk.

10.9.2 Vedlikehold

10.9.2.1 Oppslutningssystem

Oppslutningssystemet krever veldig lite vedlikehold bortsett fra daglig tørking av eventuelle syredråper fra selve enheten.

10.9.2.2 Utløpssystem

Utløpsmanifolden kan skylles for syre ved å fylle dryppeskålen i plast (inngår i utløpssystemet) med vann.

- Åpn vannkranen til aspiratoren helt og senk lokkene til utløpsmanifolden ned i vannet. Vannet blir da sugd gjennom lokkene.
- La manifolden tørke før neste oppslutning. Påse også at det ikke er noe vann igjen i rørene.
- Åpn vannkranen helt og løft manifolden i noen sekunder.

Denne rutinen bør gjøres med jevne mellomrom for å holde systemet i god funksjon.

10.9.2.3 Skrubberenhet 2001

Reagensen i kolbene må skiftes når den er oppbrukt, dvs. når pHen i alkaliløsningen er for lav (pH). De to kolbene bør rengjøres med jevne mellomrom, dvs. etter 100 oppslutninger. Fyll kolbene med vann og løs opp alle krystaller. Gjenta rutinen to til tre ganger.
For å få best resultat, bør tetningen i kolbene smøres regelmessig med vakuumfett.

10.9.2.4 Forhåndsrengjøring

Kolbene til venstre skal fylles med vann til minimumsnivået. Vannet skiller ut syredamp og øker dermed levetiden til reagensen i skrubberstadiet.

10.9.2.5 Rengjøring av luftpumpen

Det er normalt ikke nødvendig å rengjøre luftpumpen, med mindre nøytraliseringskolben utilsiktet har blitt fylt over maksimalt nivå og væsken har blitt sugd inn i luftpumpen. Hvis dette skjer, vil det ikke forårsake alvorlig skade på pumpen, men den må rengjøres.

Slik rengjør du luftpumpen:

1. Kopl skrubberen fra strømnettet.
2. Ta ut begge kolbene.
3. Kopl en slange fra luftutløpet bak til en vask.
4. Skyll pumpen forsiktig med vann gjennom nippelen lengst til høyre foran på enheten, dvs. utløpet for nøytraliseringskolben.

10.10 Tekniske spesifikasjoner

10.10.1 Sikkerhet

Isolasjonen av utvendige, utilgjengelige kretser er forsterket.

10.10.2 Miljømessige spørsmål

Utstyret er konstruert for å være trygt under minst følgende forhold:

- Innendørs bruk
- Høyde opptil 2000 m.
- Temperatur 5°C til 40°C.
- Maks. relativ luftfuktighet 80 % ved temperaturer opptil 31°C, fallende lineært til 50 % relativ luftfuktighet ved 40°C.
- Variasjoner i tilførselsspenning må ikke overstige ±10 % av merkespenningen.
- Transient overspenning er i henhold til installeringskategori II, som er normalt for denne type utstyr.
- Forurensning av 2. grad

10.11 Oppbevaring og transport

Løft 2020 og 2040 oppslutningsenhet slik figur 23 viser. Vekt 19 kg.

10 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA 2000(PT)

10.1 Utilização pretendida

O Sistema de Digestão 2000 é concebido para utilização em laboratório na análise de parâmetros como especificado na Notas de Aplicação da Tecator.

10.2 Precauções de segurança

Por favor leia estas instruções de utilização cuidadosamente e cumpra as suas indicações.

Por razões de segurança, indivíduos não familiares com estas instruções de operação não devem utilizar o instrumento.

Atenção

O cuidado na utilização das soluções utilizadas numa análise é obrigatório para segurança no laboratório. Consulte a folha de dados de segurança apropriada para instruções sobre como lidar com reagentes.
Deve ser sempre utilizada protecção ocular e deve ser exercido cuidado especial no manuseamento de tubos de digestão quentes.

Atenção

Este aparelho está equipado com uma tomada terra para sua protecção contra o perigo de choques eléctricos e deve ser ligada a um recipiente terra apropriado.

Atenção

Antes de substituir os fusíveis, desligue a tomada da fonte de alimentação.

Atenção

Perigo de choques eléctricos. Coberturas ou painéis devem ser removidos apenas por pessoal qualificado.

Superfície quente!

O corpo responsável é avisado de que se o equipamento for utilizado de um modo não indicado pelo fabricante, a protecção fornecida pelo equipamento pode ser comprometida.

Modificações, alterações, reconstruções ou utilização de peças de segurança não autorizadas pela Tecator AB violam a garantia. A Tecator AB não assume qualquer responsabilidade por danos, materiais ou pessoais, decorrentes de tais acções.

Atenção! Para manter os limites para a aprovação CE, somente podem ser ligados ao instrumento unidades com a aprovação CE.

10.3 Requisitos de instalação

Digestor 2006 e 2012	
Fonte de alimentação	200-230V ou 100-115V, 50-60 Hz
Consumo de energia	1000 W
Fornecimento de água: Exaustor	~5 l/min durante 5 min e depois 1-2 l/min. Não é necessário com a Depuradora.
Peso	10kg
Dimensões, LxPxA	28x31x14 cm
Requisitos de ventilação	Sistema de exaustor
Espaço de bancada recomendado	0,6 m
Digestor 2020 e 2040	
Fonte de alimentação	200-230V, 50-60 Hz
Consumo de energia	2000 W
Fornecimento de água: Exaustor	~5 l/min durante 5 min e depois 1-2 l/min. Não é necessário como a Depuradora.
Peso	19 kg
Dimensões, LxPxA	32x48x14 cm
Requisitos de ventilação	Sistema de exaustor
Espaço de bancada recomendado	1m ou 0.4 m se for utilizado um Elevador
Controlador 2000	
Fonte de alimentação	Nenhuma, liga ao Digestor
Peso	0.6 kg
Dimensões, LxPxA	17x13x5 cm
Regulador de Fluxo	
Fonte de alimentação	200-230V ou 100-115V, 50-60 Hz
Consumo de energia	15 W
Peso	1.0 kg
Dimensões, LxPxA	10x10x15 cm
Unidade Depuradora 2001	
Fonte de alimentação	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Consumo de energia	150 W
Fornecimento de água	Nenhum
Peso	13 kg
Dimensões, LxPxA	340x330x340
Requisitos de ventilação	Ligação possível a exaustor

10.4 Ligações de entrada e saída

10.4.1 Digestor 2006, 2012, 2020 e 2040

Na frente:
Existe um conector 8/8 para o Controlador 2000.

10.4.2 Controlador 2000

Na traseira:

Existem dois conectores Modular 6/6 para controlar as funções do Sistema de Elevação 2015, Regulador de Fluxo, Unidade Depuradora 2001 ou interface para Depuradora .
Existe também um conector Modular 8/8 para uma das Unidades de Digestão 2000. Um D-SUB de 9 pinos para PC.

10.4.3 Regulador de Fluxo

Na frente:
Existe um conector Modular 6/6 para o Controlador 2000.

10.4.4 Unidade Depuradora 2001

No lado esquerdo:
Existe um cabo com um conector Modular 6/6 para o Controlador 2000.

10.5 Fusíveis

10.5.1 Unidade Depuradora 2001

Seleccione o fusível apropriado segundo a tabela seguinte:
Fusíveis primários:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A
230V	2x T 1.6 A

Fusível secundário:
T 2.5 A

10.6 Instruções de instalação

10.6.1 Unidade de Digestão

O Sistema de Digestão deve ser sempre utilizado com um Sistema Exaustor ou um Condensador de Refluxo e deve sempre ser instalado junto de uma torneira de água fria e fonte de alimentação adequadas.
As ligações são: castanho-fio, azul-fio e verde/amarelo-terra.
Verifique na traseira da unidade se a voltagem indicada corresponde à voltagem da fonte de alimentação.
Se for utilizada uma unidade Depuradora, não é necessário fornecimento de água.
É sempre recomendado que coloque o sistema sob um exaustor, se houver um disponível.

10.6.2 Sistema de Exaustor

O Sistema Exaustor consiste num cano de distribuição, um aspirador de água e uma bancada com tabuleiro de colecção para o cano do exaustor. Pode ser utilizado opcionalmente um Regulador de Fluxo em conjunto com o Aspirador de Água.

10.6.2.1 Regulador de Fluxo

Ligue o fecho superior do Regulador de Fluxo à torneira de água fria (diâmetro normal: 1/2"). Uma tira na parte superior pode ser desenroscada para se ajustar a uma torneira com um diâmetro grande (3/4").
Depois enrosque o Aspirador de Água à guarnição sob o Regulador de Fluxo.
Ligue o cabo de corrente à tomada de parede.

10.6.2.2 Ajuste do Regulador de Fluxo

- Coloque o interruptor na posição I.
- Abra a torneira no fluxo máximo que será utilizado para o nível "ELEVADO" durante a digestão.
- Rode o botão no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio para a posição de término.
- Coloque o interruptor na posição II.
- Rode o botão no sentido dos ponteiros do relógio para o fluxo que será utilizado para o nível "BAIXO" durante a digestão.

É preferível fazer o último ajuste durante a primeira digestão.
Algum tempo depois de ter passado o fluxo "ELEVADO", coloque o interruptor na posição II.
Repare que o botão deve ser completamente rodado para a posição de término. Depois ajuste ao fluxo que será utilizado. O Regulador de Fluxo pode, após o ajuste inicial, ser controlado através do Controlador 2000 quando o interruptor se encontra na posição 0.

10.6.2.3 Unidade Depuradora

Verifique na traseira da unidade se a voltagem indicada corresponde à voltagem da fonte de alimentação. Ligue a Depuradora à tomada. Ligue a tubagem no topo da unidade ao cano do exaustor. Se desejar, um tubo de ventilação pode ser ligado da saída da unidade a um exaustor ou outro sistema de ventilação adequado.

10.6.2.4 Ajuste da unidade Depuradora

A Depuradora pode ser operado manualmente. Mudar de níveis elevados para baixos de ventilação pode ser conseguido facilmente através do interruptor no lado esquerdo da unidade.

Coloque o interruptor na posição II para sucção máxima, ventilação elevada, durante a parte inicial da digestão.

Para sucção reduzida, ventilação baixa, coloque o interruptor na posição I. Regule a sucção com a alavanca no lado direito da Unidade Depuradora, para o nível de sucção onde os fumos são retidos no tubo. Procure condensação dentro do tubo. É preferível fazer um último ajuste durante a primeira digestão efectuada com a Unidade Depuradora. Para operação automática o interruptor deve-se encontrar na posição 0.

10.6.2.5 Reagentes para a Unidade Depuradora

A Unidade Depuradora opera com uma bomba de ar que transporta os fumos evaporados primeiro através de um filtro de ácido (frasco da esquerda) e depois para uma solução neutralizadora (frasco da direita). O fluxo de ar é ventilado através de uma saída na traseira.

Atenção! A tampa com uma placa de derrame extra deve ser utilizada com o frasco á direita.

Solução neutralizadora:
O frasco de condensação á esquerda deve ser preenchido de água até ao nível mínimo, para limpar previamente os gases e prolongar o tempo de vida dos reagentes da Depuradora. O frasco da direita deve conter uma solução de 0.4 litros de hidróxido de sódio (40%) e 0.8 litros de água. Esta solução é suficiente para até 100 digestões Kjeldahl, ou seja 5 lotes de 20 tubos de 250 ml. Um meio seguro de saber quando a solução neutralizadora se encontra saturada é adicionar um indicador ácido/base adequado, por exemplo azul de bromotimol, BTB.

Atenção! O frasco da direita não deve ser cheio até ao nível máximo.

10.6.2.6 Aspirador de Água fornecido com DS-6 e DS-12

Ligue o Aspirador de Água á torneira de água fria (diâmetro normal: 1/2") ou ao Regulador de Fluxo. A parte superior pode ser desenroscada para se ajustar a uma torneira de grande diâmetro (3/4").

Um pedaço de tubo (não fornecido) ligado à parte inferior do Aspirador de Água e direccionado para o cano de esgoto reduzirá consideravelmente o nível de ruído.

10.6.2.7 Aspirador de Água fornecido com o Sistema Exaustor para DS-20 e DS-40

Alternativa I , ver fig.14

Ligue o Aspirador de Água directamente ao cano de esgoto (5) com um pedaço de tubo (1) (não fornecido). O cano de esgoto

deve possuir uma saída de ar (6) em qualquer lado para evitar a contra-pressão na canalização (1).

Alternativa II, ver fig.15

A parte inferior do Aspirador de Água passa por uma cobertura (2) sobre a pia. O ar é expelido por um orifício na cobertura através de um tubo (3) ligado a uma câmara de fumos ou um exaustor. Este tubo deve ter cerca de 40 mm de diâmetro. O tubo de ventilação (peça nº 1000 0516) pode também ser utilizado.

Para ambas as alternativas, a tubagem fornecida com o Sistema Exaustor deve ser ligada da tubo de distribuição à ligação de vácuo (4) no Aspirador de Água. Corte o tubo o mais curto possível. Este deve ter apenas o comprimento suficiente para ser operado durante a digestão sem quaisquer dobras. Certifique-se de que o tubo de distribuição pode ser colocado nos tubos de digestão quando os tubos são colocados no bloco e que é possível levantar os tubos para a prateleira de refrigeração com o tubo de distribuição ainda colocado. O exaustor deve também ser utilizado durante a fase de refrigeração. Agora escolha o local mais conveniente para a Unidade de Digestão na bancada do laboratório ou na câmara de fumos. A distância máxima até à torneira de água fria deve ser o comprimento do tubo longo, de preferência mais curta.

É importante para o funcionamento adequado do Sistema Exaustor que a tubagem do receptor do exaustor para o Aspirador de Água não possua dobras ou vincos.

Porque o ácido condensará na tubagem durante a digestão, corte o tubo especial longo para um tamanho adequado e ligue-o ao Aspirador de Água.

10.6.3 Controlador

O Controlador obtém a sua energia do Digestor a que está ligado.
Ligue o cabo com o contacto de 8 pinos, á frente sob o gabinete da Unidade de Digestão, ao E na unidade Controladora (ver figs.16 e 17).
Quando o Sistema de Elevação é ligado ao controlador, utilize o contacto situado na traseira da unidade de Elevação. O Regulador de Fluxo e a Depuradora possuem contactos de comunicação na parte da frente. Para todas as alternativas, deve ligar o cabo de 6 pinos a A ou B.

Há dois locais alternativos para o controlador. Ele é fornecido para ser colocado na bancada do laboratório. Se o controlador for colocado na parede, desaperte as quatro porcas que seguram a placa na traseira da unidade. Depois rode a placa 180 graus e volte a apertar as quatro porcas.

Atenção! Evite colocar o controlador na câmara de fumos pois derrames acidentais podem causar danos.

10.6.3.1 Verificação e alteração so tipo definido de Digestor

Quando liga a energia verá que o tipo de Digestor que está pré-programado durante alguns segundos no ecrã.:

```
TECATOR        DS-XX
v.ZZ.ZZ ==*==000000
```

Para verificar o tipo de Digestor que se encontra pré-programado, faça o seguinte:

- Prima TEMP, e enquanto mantém TEMP premido, prima RUN/STOP
- O ecrã mostra neste exemplo que o controlador está definido para um DS-20 :

```
TECATOR        DS-20
 00  06  12 *20* 40
```

Se o tipo de Digestor mostrado no ecrã do Controlador não é o Digestor que será utilizado, devem ser seguidos os seguintes passos.

- Prima o botão ▲▼, para cima e para baixo, para alterar o tipo de Digestor.
- Prima RUN/STOP para confirmar o tipo de Digestor definido, e em seguida o Controlador volta para o menu de trabalho:

```
#:1  T: XXX   YY:YY
STOP    ZZZ
```

Atenção! "00" é utilizado quando estão ligadas ao Controlador fontes de calor que não os Digestores Tecator.

10.7 Identificação dos controlos e símbolos de operação

Números de figura correspondentes no cabeçalho da tabela.

Fig.18	Controlos de operação dos Digestores
1	Operação
2	Luz de indicação de aquecimento
3	Seleccionar ponto definido
4	Aumentar valor definido
5	Reduzir valor definido

Fig.19	Controlos de operação do Controlador
1	Aumentar
2	Reduzir
3	Executar/Parar
4	Seleccionar temperatura
5	Seleccionar tempo

Fig.20	Controlos de operação do Regulador de Fluxo
1	Selector do modo de operação
2	Ajustador da velocidade de fluxo

10.8 Operação

Os Sistemas de Digestão da Tecator podem ser utilizados para uma variedade de análises. As Notas de Aplicação estão disponíveis no seu representante Tecator a pedido.

Atenção! A maior parte das aplicações de digestão envolvem produtos químicos fortes a altas temperaturas, o que torna importante seguir escrupulosamente as instruções de segurança. Proteja sempre os seus olhos e utilize luvas e vestes de protecção.

10.8.1 Iniciar o Digestor

- Prima o interruptor de corrente para iniciar o Digestor.
- A temperatura definida é mostrada durante um segundo, seguida da temperatura actual do Digestor.
- Se a temperatura actual for inferior ao valor definido, surgirá uma luz constante na lâmpada do indicador de aquecimento, ver fig.18 , mostrando que o Digestor está a aquecer.
- Quando a temperatura definida é alcançada no Digestor, a lâmpada indicadora de aquecimento ficará intermitente..

10.8.1.1 Alterar a temperatura definida

- Prima e mantenha premida a tecla de função denominada 'SET'.
- A temperatura definida é alterada premindo e mantendo premidas as teclas de função ▲▼.
- O valor máximo é 440°C e o mínimo 50°C.

Atenção! Se existir alguma avaria no Digestor, o ecrã apresentará uma mensagem de erro.

10.8.2 Preparar as amostras antes da digestão

- Adicione a amostra pesada e os produtos químicos e/ou reagentes aos tubos de digestão segundo a aplicação a ser efectuada.
- Coloque os tubos de digestão na prateleira de tubos e coloque-a ao lado do Digestor.
- Verifique se o Digestor alcançou a temperatura correcta.
- Se for utilizado o Controlador, verifique se está programado correctamente.
- Abra a torneira totalmente ou como exigir a aplicação.
- Suspenda os escudos de calor na sua posição na prateleira.

10.8.3 Programar o Controlador

10.8.3.1 Iniciar o Controlador

Quando o Digestor é ligado, o Controlador emitirá um aviso sonoro e iniciará uma rotina de verificação durante alguns segundos antes de o menu de trabalho ser apresentado no ecrã.:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1 = O primeiro passo, sempre mostrado primeiro
XXX = Definir temperatura para o primeiro passo
YY:YY = Definir tempo para o primeiro passo em horas e minutos
STOP = Parar
ZZZ = A temperatura actual no Digestor

10.8.3.2 Programar a temperatura e ciclos de tempo para o Digestor

- Depois de activar o instrumento, o primeiro passo mostrado é

```
#1  T: XXX    YY:YY
STOP  ZZZ
```

- Premindo ▲ ▼, é escolhido o passo desejado
- Quando o passo desejado é alcançado e apresentado no ecrã, podem ser definidos a temperatura e o tempo para esse passo.

Alterar a temperatura:
- Prima e mantenha premida a tecla TEMP, prima ▲ ▼ até à temperatura desejada. Máx 440°C, Mín 10°C.

Atenção! A temperatura definida no Digestor deve ser igual ou superior à temperatura mais elevada de qualquer ciclo..

Alterar o tempo:
- Prima e mantenha premida a tecla TIME, prima ▲ ▼ até ao tempo desejado. Máx 99:59, Min 00:00

Atenção! Ao manter premida ▲ ▼ e percorrer o ecrã, os dígitos começaram a mover-se mais depressa ao fim de alguns segundos.

Quando a temperatura e tempo desejados para este passo estão definidos, pode definir o passo seguinte. O procedimento é repetido para até 9 passos.

Atenção! Um passo onde o tempo é definido para 00:00 é chamado um passo de paragem. O ciclo programado parará neste passo e a temperatura definida no PASSO DE PARAGEM será mantida

Para correr a digestão a uma temperatura constante durante períodos prolongados defina a temperatura no valor desejado e o tempo de programa para 00:00 e prima 'RUN. A temperatura definida será mantida até o sistema ser desligado.

É possível reprogramar vários ciclos a começar de diferentes passos se forem utilizados passos de paragem.

A função da programação passo/tempo é como se segue: O tempo para o primeiro passo em qualquer ciclo é sempre medido a partir do ponto em que o Digestor alcançou a temperatura definida. Em todos os outros passos seguintes, o tempo é sempre medido directamente a partir do início.

10.8.3.3 Início do Digestor

Veja 10.8.4 respeitante ao manuseio da prateleira de tubos antes da digestão. O Digestor começa a aquecer quando o botão RUN/STOP é premido e não importa que passo seja escolhido.

Atenção! A contagem decrescente para o primeiro passo programado começa quando a temperatura pré-definida é alcançada.

10.8.3.4 Definir o tempo de atraso

Esta função torna possível definir um tempo de atraso para o início da digestão.

- Prima as teclas TEMP + TIME e mantenha-as premidas, depois prima a tecla RUN-STOP e o ecrã mostrará.

```
DELAY TIME
 T=00:00
```

- Prima ▲ ▼ até o tempo de atraso desejado, em horas e minutos, ser apresentado no ecrã.
- Prima a tecla RUN-STOP para confirmar este tempo.
- O tempo de atraso definido será apagado após cada ciclo.

10.8.3.5 Unidade Depuradora ou Regulador de Fluxo ligados

Durante os primeiros 10 a 15 minutos da digestão, dependendo da aplicação, é libertada uma quantidade considerável de vapores dos produtos químicos e amostras. Para poder remover estes fumos, é necessária uma grande capacidade de sucção durante esta primeira fase. Depois disso, é necessária uma capacidade de sucção mais baixa.

Para a Unidade Depuradora e para o Regulador de Fluxo, os tempos para fluxo 'ELEVADO' e 'BAIXO' são programados no controlador.

- Prima TIME, e mantendo TIME premido prima RUN/STOP. O ecrã apresenta:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=YY    LOW=ZZ
```

O * indica que o fluxo 'ELEVADO' será definido primeiro.
- Prima ▲ ▼ ara escolher o tempo em minutos para o fluxo 'ELEVADO'. Máx 180, Min 0
- Prima RUN/STOP para confirmar o tempo definido para o fluxo 'ELEVADO'.
- Prima ▲ ▼ para escolher o tempo em minutos para o fluxo 'BAIXO'. Máx 59 , Min 0

Atenção! O tempo definido para "BAIXO" é o tempo onde o fluxo "BAIXO" se mantém depois de terminada a digestão. Deste modo podem ser evitadas emissões de fumos desnecessárias durante a fase de arrefecimento.

- Prima RUN/STOP para confirmar e armazenar os tempos escolhidos e o Controlador regressa ao menu de trabalho:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

10.8.3.6 Sistema de Elevação ligado

O Sistema de Elevação é iniciado quando a temperatura programada para o passo de início é alcançada no Digestor. A prateleira de tubos com os tubos sobe e desce e anexa-se à tubagem de distribuição ao à Cabeça de Refluxo. O conjunto é baixado para o bloco e a digestão segue para o ciclo programado.

Atenção! Quando é usado o DS-40, é preferível anexar o tubo d e distribuição de ventilação ou a Cabeça de Refluxo manualmente.

O sinal de paragem do Elevador vem quando o controlador atinge um passo em que o tempo está definido para 00:00. O conjunto é depois elevado.

Exemplo de programa:
Primeiro passo: TEMP=420 TIME=01:11
Segundo passo: TEMP=10 TIME=00:00

- Quando a temperatura no Digestor alcançar os 420°C, o conjunto será baixado para dentro do Digestor.
- Ao fim de 1 hora, o segundo passo é activado, e como o tempo é 00:00, o conjunto será elevado no sistema Elevador.
- A temperatura do Digestor baixará até à temperatura ambiente quando esta estiver definida para 10.
- Um passo em que o tempo está definido para 00:00 é chamado passo de paragem. Neste passo o Digestor manterá a temperatura definida.
- Pode alcançar um passo de paragem num ciclo ou escolher um passo com tempo 00:00, e premir RUN.

10.8.3.7 Interromper o ciclo

O ciclo pode ser interrompido premindo RUN/STOP. A prateleira de tubos com o Tubo de Distribuição do Exaustor ou a Cabeça de Refluxo subirão para a posição superior no elevador e o fluxo continuará através do Regulador de Fluxo ou da Unidade Depuradora durante o tempo programado.
Se for premido outro botão que não RUN/STOP, o Regulador de Fluxo ou a Unidade Depuradora pararão imediatamente.
Premindo RUN/STOP, a prateleira de tubos e o Tubo de Distribuição do Exaustor ou a Cabeça de Refluxo serão baixadas para o Digestor, e o ciclo continuará desde o início do passo em que foi interrompido.

Atenção! Se a corrente for interrompida, o controlador emitirá um aviso sonoro e será mostrado um aviso no ecrã.:

```
CYCLE HALTED DUE TO
POWER INTERRUPTION
```

Numa combinação de Controlador, Sistema de Elevação, Unidade Depuradora e Digestor acontece o seguinte:

Se a corrente for interrompida durante uma digestão autónoma os tubos manter-se-ão no bloco e o bloco será esfriado. Quando a corrente voltar, o Sistema de Elevação levantará os tubos para fora do bloco e manter-se-ão nessa posição até alguma acção manual e o bloco não começará o aquecimento. A Unidade Depuradora será iniciada com sucção reduzida durante o tempo programado.

10.8.3.8 Exemplo de Digestão com Regulador de Fluxo ou uma Unidade Depuradora

Atenção! Quando o Regulador de Fluxo ou a Unidade Depuradora estão ligados a um controlador o interruptor deve-se encontrar na posição 0.

Com Elevador

Definições para o Regulador de Fluxo ou a Unidade Depuradora no Controlador:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

O tempo de digestão está definido para 01:00
Depois de premir o botão RUN/STOP para iniciar o ciclo de digestão e o Digestor alcançar a temperatura definida, o Elevador baixará o conjunto para dentro do Digestor. Ao mesmo tempo o Regulador de Fluxo ou a Unidade Depuradora inicia o fluxo 'ELEVADO', que continua durante 10 MINUTOS. O tempo de digestão restante possuirá um fluxo 'BAIXO. Depois de completada a digestão, o Elevador levantará o conjunto para a posição superior. O fluxo 'BAIXO continuará durante 15 minutos.

Sem Elevador

Definições para o Regulador de Fluxo ou a Unidade Depuradora no Controlador:

```
EXHAUST PARAMETERS
*HIGH=10  LOW=15
```

O tempo de digestão está definido para 01:00
Quando o Digestor alcançar a temperatura definida, o Regulador de Fluxo ou a Unidade Depuradora são iniciados com um fluxo 'ELEVADO, que continuará durante 10 minutos. A prateleira de tubos é então baixada manualmente até ao bloco. Ao fim de 10 minutos, o fluxo continuará 'BAIXO durante o resto do tempo de digestão. Quando termina o tempo restante de digestão, a prateleira de tubos deve ser levantada manualmente para fora do Digestor, e o fluxo 'BAIXO continua durante 15 minutos.

10.8.3.9 O Digestor termina o aquecimento

O Digestor pára de aquecer quando chega a um passo de paragem onde a temperatura definida é mais baixa que a temperatura ambiente.

10.8.4 Manuseio da prateleira de tubos

10.8.4.1 Antes da digestão

Com Sistema de Elevação

- Certifique-se de que a prateleira está cheia de tubos, mesmo que nem todos contenham uma amostra. De outro modo a performance do Tubo da Distribuição do Exaustor ou da Cabeça de Refluxo será diminuída.
- Verifique que está definido o tempo correcto para o Sistema de Elevação ou para a Unidade Controladora.
- Regule o fluxo de vácuo para o Tubo de Distribuição do Exaustor/Cabeça de Refluxo durante a digestão como é descrito na aplicação que está a ser executada.
- Ao utilizar a Cabeça de Refluxo certifique-se de que a capacidade de refrigeração é suficiente.
- Iniciar o Sistema de Elevação.

Sem Sistema de Elevação

- Coloque o Tubo de Distribuição do Exaustor ou a Cabeça de Refluxo sobre os tubos de digestão. Certifique-se de que a prateleira está cheia de tubos, mesmo que nem todos contenham uma amostra. De outro modo a performance do Tubo de Distribuição do Exaustor ou da Cabeça de Refluxo será diminuída.
- Coloque a prateleira inteira no Digestor.
- Regule a sucção do Tubo de Distribuição do Exaustor/Cabeça de Refluxo para o que é exigido para a aplicação que está a ser executada.
- Ao utilizar as tampas do Exaustor coloque a tampa sobre o tubo de digestão. Para conseguir a melhor ventilação possível, cada tampa deve ser colocada sobre um tubo, mesmo que o tubo não contenham amostra. Como alternativa insira uma rolha de borracha nas tampas não utilizadas.

Atenção! Se o fluxo de ar através do Tubo de Distribuição do Exaustor ou tampas do Exaustor é demasiado elevado, existe o risco de evaporação de ácido e/ou reagente. Isto pode levar à perda de nitrogénio ou do parâmetro a ser analisado.

10.8.4.2 Depois da digestão

Com Sistema de Elevação

- Terminado o tempo programado, a prateleira de tubos com o tubo de distribuição do exaustor levanta-se para a posição de refrigeração.
- Para evitar o derrame de ácido para o Digestor, o tabuleiro de colecção deve estar no seu lugar antes da remoção de uma prateleira, mesmo quando não está a ser efectuada qualquer digestão.

Sem Sistema de Elevação

- Quando a digestão está completa, tire para fora a prateleira de tubos, com o Tubo de Distribuição do Exaustor ainda colocado, e coloque-a na bancada opcional de refrigeração ou sobre um material resistente ao calor. Para uma refrigeração mais rápida, pode utilizar uma ventoinha pequena.
- Depois de esfriar, coloque o tubo de distribuição do Exaustor na bancada (incluindo o tabuleiro de colecção) para evitar pingos sobre a superfície que se encontra por baixo. Feche a torneira.

10.9 Manutenção e serviço

10.9.1 Limpeza dos tubos de Digestão

A Fig.21 mostra como os tubos de digestão podem ser facilmente limpos e secos na prateleira utilizando um prato de retenção.

a) Coloque na bancada a prateleira com os tubos.

b) Eleve a prateleira de modo a que toque na parte superior dos tubos.

c) prenda o prato de retenção sobre as bordas dos tubos e ligue-as à parte superior da bancada.

A prateleira inteira com os tubos pode ser agora voltada ao contrário e limpa com água através de um tubo ligado a uma torneira. Ou poderá ser colocada numa máquina de lavar de laboratório.

10.9.2 Manutenção

10.9.2.1 Sistema de Digestão

O Sistema de Digestão requer muito pouca manutenção além da limpeza diária da pingos de ácido na própria unidade.

10.9.2.2 Sistema Exaustor

O tubo de distribuição do Exaustor pode ser limpo de ácido enchendo o tabuleiro de plástico de colecção (fornecido com o Sistema Exaustor) de água.

- Abra a torneira completamente para o aspirador e imersa as tampas do Tubo de Distribuição do Exaustor na água. A água deverá ser sugada através tampas.
- Deixe o tubo de distribuição secar antes da próxima digestão. Certifique-se também de que não ficou água nas tubagens.
- Abra completamente a torneira de água e suba o tubo de distribuição durante alguns segundos.

Este procedimento deve ser efectuado a intervalos regulares para manter o sistema a funcionar correctamente.

10.9.2.3 Unidade Depuradora 2001

Os reagentes nos frascos devem ser substituídos quando estão gastos, ou seja, quando o pH da solução alcalina é demasiado baixo (pH<7). Os dois frascos devem ser limpos a intervalos regulares, por exemplo, a cada 100 digestões. Encha o frasco com água e dissolva todos os cristais. Repita o procedimento duas ou três vezes.
Para obter a melhor performance os selos dos frascos devem ser oleados com gordura normal de vácuo.

10.9.2.4 Fase de pré-limpeza

O frasco da esquerda deve ser cheio de água até ao nível mínimo. A água retém os fumos acídicos mas aumenta o tempo de vida útil dos reagentes na fase de lavagem.

10.9.2.5 Limpeza da bomba de ar

Não é normalmente necessário limpar a bomba de ar a não ser que o frasco neutralizador tenha sido acidentalmente cheio até ao nível máximo e o líquido tenha sido sugado pela bomba de ar. Se isto acontecer não causará danos permanentes à bomba mas tem que ser limpa.

para limpara a bomba de ar proceda do seguinte modo:

1. Desligue a Depuradora da corrente.
2. Remova ambos os frascos.
3. Ligue uma mangueira da saída de ar à traseira da pia.
4. Esfregue cuidadosamente a bomba com água através do bocal mais á direita na frente da unidade, ou seja a saída do frasco neutralisador.

10.10 Especificações técnicas

10.10.1 Segurança

O isolamento de circuitos externos e inacessíveis é reforçado.

10.10.2 Condições ambientais

O equipamento é concebido para ser seguro pelo menos sob as condições seguintes:

- Utilização em interior
- Altitudes até 2000 m.
- Temperatura 5°C a 40°C.
- Máxima humidade relativa de 80% para temperaturas até 31°C diminuindo linearmente até 50% de humidade relativa a 40°C.
- Flutuações de voltagem no fornecimento de energia não excedendo ±10% da voltagem indicada.
- Sobrevoltagem momentânea está de acordo com a categoria de instalação II, o que é normal para este tipo de equipamento.
- Grau de poluição 2

10.11 Armazenagem e transporte

Erga o Digestor 2020 e 2040 como na figura 23. Peso 19 kg.

10 SÄKERHETSINFORMATION 2000(SE)

10.1 Avsedd användning

2000 Våtförbränningssystemet är konstruerat för laboratorieanvändning vid analys av paramterar enligt specifikationen i Tecators Applikation Notes.

10.2 Säkerhetsföreskrifter

Läs noga igenom dessa driftinstruktioner och följ dem.

Av säkerhetsskäl får personer utan kunskap om dessa driftinstruktioner inte använda instrumentet.

Varning

Varsam hantering av kemikalierna som används i en analys är absolut nödvändigt för säkerheten på laboratoriet. Se aktuellt datablad över materialsäkerhet med hanteringsanvisningar för kemikalier. Skyddsglasögon skall alltid användas och varsamhet iakttas vid hantering av heta digestionrör

Varning

Denna apparat är utrustad med en jordad stickontakt för att skydda mot risken för elektrisk stöt och skall enbart anslutas till reglementsenligt jordat uttag.

Varning

Bryt inströmmen före byte av säkringarna.

Varning

Risk för elektrisk stöt. Höljen eller panel(er) skall endast tas bort av utbildad personal.

Het yta!

Varning!

Ansvarig instans skall känna till att, om utrustningen används på sätt utanför tillverkarens specifikation, kan det skydd som hör till utrustningen försämras.

Modifieringar, ändringar, ombyggnad eller användning av komponenter som påverkar säkerheten som inte godkänts av Tector AB gör garantin ogiltig. Tecator AB påtar sig inget ansvar för skador, materiella eller person, som uppkommer till följd av sådana handlingar.

Obs! För att bibehålla gränserna för CE-godkännande får bara CE-godkända enheter anslutas till instrumentet.

10.3 Installationskrav

2006 och 2012 Våtförbränningsblock	
Strömförsörjning	200-230V eller 100-115V, 50-60 Hz
Strömförbrukning	1000 W
Vattenförsörjning: Utsugning	~5 l/min i 5 min sedan 1-2 l/min. Behövs inte med scrubber.
Vikt	10kg
Mått, LxDxH	28x31x14 cm
Ventilationskrav	Utsugningssystem och dragskåp
Rekommenderat bänkutrymme	0,6 m
2020 och 2040 Våtförbränningsblock	
Strömförsörjning	200-230V, 50-60 Hz
Strömförbrukning	2000 W
Vattenförbrukning, Utsugning	~5 l/min i 5 min sedan 1-2 l/min. Behövs inte med scrubber.
Vikt	19 kg
Mått, LxDxH	32x48x14 cm
Ventilationskrav	Utsugningssystem och dragskåp
Rekommenderat bänkytrymme	1 m eller 0,4 m om lyft används.
2000 Controller	
Strömförsörjning	Ingen, ansluts till Digestron
Vikt	0,6 kg
Mått, LxDxH	17x13x5 cm
Flödesregulator	
Strömförsörjning	200-230Veller 100-115V, 50-60 Hz
Strömförsörjning	15 W
Vikt	1,0 kg
Mått, LxDxH	10x10x15 cm
2001 Scrubber	
Strömförsörjning	100/110/200/230 V, 50-60 Hz
Strömförbrukning	150 W
Vattenförsörjning	Ingen
Vikt	13 kg
Mått, LxDxH	340x330x340
Ventilationskrav	Anslutning till dragskåp om möjlig

10.4 In- och utloppsanslutningar

10.4.1 2006, 2012, 2020 och 2040 Våtförbränningsblock

Under fronten:
Det finns en Modul 8/8 koppling till 2000 Controllern.

10.4.2 2000 Controller

Baktill:
Det finns två skiftbara Modul 6/6 kopplingar för funktionsstyrning av 2015 Lyftsystemet, Flödesregulatorn, 2001 Scrubbern eller Scrubberenhetens gränssnitt.
Det finns även en Modul 8/8 koppling till en av 2000 seriens Våtförbränningsblock.

En 9-stifts D-SUB till PC.

10.4.3 Flödesregulator

Under fronten:
Det finns en 6/6 koppling till 2000 Controllern.

10.4.4 2001 Scrubber

På vänster sida:
Det finns en kabel med en Modul 6/6 koppling till 2000 Controllern.

10.5 Säkringar

10.5.1 2001 Scrubber

Välj rätt säkring enligt följande tabell:
Primärsäkringar:

100V	2x T 3.15 A
110V	2x T 2.5 A
200V	2x T 1.6 A
230V	2x T 1.6 A

Sekundärsäkring:
T 2.5 A

10.6 Installationsanvisningar

10.6.1 Våtförbränningsblock

Våtförbränningssystemet ska alltid användas ihop med ett Utsugningssystem eller en Återflödeskondensor och installeras nära en kallvattenkran och uttag med passande eldata.
Anslutningarna är: brun ledning, blå ledning och grön/gul skyddsjord.
Kontrollera på enhetens baksida att den specificerade spänningen överensstämmer med nätströmmens.
Om en scrubber används, erfordras ingen vattentillförsel.
Det är alltid fördelaktigt att placera systemet i ett dragskåp, om sådant finns.

10.6.2 Utsugningssystem

Utsugningssystemet består av ett utsugningssamlingsrör, en vattenaspirator och ett stativ med ett dropptråg till utsugningssamlingsröret. Extra kan en flödesregulator användas ihop med Vattenaspiratorn.

10.6.2.1 Flödesregulator

Anslut det övre låselementet i flödesregulatorn till kallvattenkranen (ordinarie diameter: 1/2"). En invändig gänga i den övre delen kan skruvas av för att kunna ansluta en vattenkran med större diameter (3/4").
Anslut sedan vattenaspiratorn till kopplingen som är under flödesregulatorn.
Anslut nätkabeln till vägguttaget.

10.6.2.2 Inställning av flödesregulatorn

- Tryck strömställaren till position I.
- Öppna vattenkranen för max flöde som används för 'STARKT' flöde under våtförbränning.
- Vrid vredet moturs till ändläge.
- Tryck strömställaren till position II.
- Vrid vredet medurs för flödet som används till 'LÅGT' flöde under våtförbränning.

Det är lämpligt att göra den sista justeringen under den först utförda våtförbränningen.
När tiden för 'STARKT' flöde har gått ut, tryck strömställaren till position II. Observera att vredet måste vridas helt till ändläget. Ställ därefter in flödet som ska användas. Flödesregulatorn kan, efter den första inställningen, styras från controller 2000 om strömställaren står i position 0.

10.6.2.3 Scrubber

Kontrollera baktill på enheten att den specificerade spänningen överensstämmer med nätströmmens. Anslut Scrubbern till hylssockeln. Anslut slangen upptill på enheten till utsugningssamlingsröret. Om så önskas, kan ett ventilationsrör anslutas från enhetens utgång till en dragskåp eller annat lämpligt ventilationssystem.

10.6.2.4 Inställning av Scrubberenheten

Scrubbern kan manövreras manuellt. Omkoppling från höga till låga inställningar av utsugningen kan lätt göras med omkopplaren på enhetens vänstra sida.

Tryck omkopplaren till position II för max sugning (mycket rökgaser) under första delen av våtförbränningen.

Tryck omkopplaren till position I för minskad sugning vid liten rökgasutveckling. Reglera sugningen med spaken på Scrubberenhetens vänstra sida, till den sugnivå där rökgaserna precis hålls kvar i röret. Övervaka om kondensering förepkommer inuti röret. Det är lämpligt att göra den sista justeringen under utförande av den första våtförbränningen med Scrubberenheten. Omkopplaren ska stå i position 0 vid automatisk drift.

10.6.2.5 Kemikalier till Scrubberenhet

Scrubberenheten arbetar med en luftpump som först transporterar de evaporerade ångorna genom en syraavskiljare (vänster flaska) och sedan till en neutraliserande lösning (höger flaska). Luftströmmen ventileras genom en utgång på baksidan.

Obs! Locket med en extra stänkplåt monterad ska användas till den högra flaskan.

Neutraliserande lösning:
Kondenseringsflaskan till vänster ska vara fylld med vatten till miniminivån, för att förrena ångorna och förlänga livslängden på Scrubberns reagensmedel. Flaskan till höger ska innehålla en lösning av 0,4 liter natriumhydroxid (40%) och 0,8 liter vatten. Denna lösning räcker för upp till 100 Kjeldahl våtförbränningar, dvs 5 satser med 20 250 ml rör. För att på ett säkert sätt kunna veta när den neutraliserande lösningen är mättad kan en lämplig syra/bas-indikator tillsättas, dvs bromtymol blå, BTB.

Obs! Flaskan till höger ska inte fyllas över maxnivån.

10.6.2.6 Medlevererad vattenaspirator till DS-6 och DS-12

Anslut vattenaspiratorn till kallvattenkranen (ordinarie diameter 1/2") eller flödesregulatorn. Den övre delen kan skruvas bort så att den passar en vattenkran med större diameter (3/4").

En bit slang (ingår ej) fäst till vattenaspiratorns nedre del och riktad ner i vaskavloppet sänker ljudnivån avsevärt.

10.6.2.7 Vattenaspirator medlevererad till Utsugningssystem DS-20 och DS-40

Alternativ I, se fig.14

Anslut vattenaspiratorn direkt till avloppsröret (5) med en slangbit (1) (medföljer ej). Observera att avloppsröret måste ha en luftutgång (6) någonstans för att förhindra mottryck i slangen (1).

Alternativ II, se fig.15

Den nedre delen på vattenaspiratorn kopplas via en kåpa (2) över vasken. Luften leds ut genom ett hål i kåpan via en slangstump (3) ansluten till ett dragskåp eller en ventilator. Diametern på

denna slang ska vara ca 40 mm. Ventilationsslangen (art.nr 1000 0516) kan användas.

Till båda alternativen ska den till Utsugningssystemet medlevererade slangen anslutas från samlingsröret till vakuumanslutningen (4) på vattenaspiratorn. Klipp av slangen till så kort som möjligt. Den ska bara vara så lång att den kan fungera vid våtförbränning utan böjar eller öglor. Kontrollera att samlingsröret kan sättas på våtförbränningsrören när rören placerats i blocket och att det går att lyfta ut rören på kylstället med samlingsröret fortfarande på plats. Utsugningen ska användas även under nedkylningsstadiet.
Välj nu den lämpligaste platsen för Våtförbränningsblocket på laboratoriebänken, eller i ett dragskåp. Maxavståndet till kallvattenkranen är slangens längd, men helst kortare.

Det är för rätt funktion hos utsugningssystemet viktigt att slangen från ångmottagaren till vattenaspiratorn inte har några böjar eller öglor.

Eftersom syra kondenserar i slangen under vårförbränningen, ska den långa specialslangen klippas av till lämplig längd och anslutas till vattenaspiratorn.

10.6.3 Controller

Controllern får ström från det ansluta våtförbränningsblocket.
Anslut kabeln med 8-stiftskontakten, på framdelen under skåpet till våtförbränningsenheten, till E på Controlerenheten (se figur 16 och 17).
När Lyftsystemet ska anslutas till Controllern, använd kontakten som sitter bak på Lyftenheten. Flödesregulatorn och Scrubbern har båda kommunikationskontakter på fronten. För samtliga alternativ, måste ni ansluta 6-stifts kontaktkabeln till antingen A eller B.

Controllern har två alternativa placeringar. Den levereras för uppställning på laboratoriebänken. Lossa, om Controllern ska placeras på väggen, de fyra muttrarna som håller plattan baktill på enheten. Vrid därefter plattan 180 grader och sätt tillbaka de fyra muttrarna.

Obs! Undvik att placera Controllern i dragskåpet eftersom oavsiktligt spill av syra kan skada den.

10.6.3.1 Kontroll och byte av inställt Våtförbränningsblock

Vid strömpåslagning visas i några sekunder den typ av våtförbränningsblock som är förprogrammerad:

```
TECATOR          DS-XX
v.ZZ.ZZ  ==*==000000
```

Gör enligt nedan för kontroll av den typ av våtförbränningsblock som är förprogrammerat:

- Tryck på TEMP, och tryck medan TEMP hålls intryckt på START/STOPP
- Displayen visar i detta exempel att controllern är inställd för en DS-20 :

```
TECATOR          DS-20
 00   06   12 *20* 40
```

Om den den typ av våtförbränningsblock som visas på Controllerns display inte är det våtförbränningsblock som ska användas, får följande åtgärder vidtas.

- Tryck på ▲ ▼ knappen, upp eller ner, för att ändra typen av våtförbränningsblock
- Tryck på START/STOPP för att bekräfta inställd typ av våtförbränningsblock, varefter Controllern går tillbaka till arbetsmenyn:

```
#:1   T: XXX     YY:YY
STOP     ZZZ
```

Obs! "00" används när andra värmekällor än Tecator Våtförbränningsblock är anslutna till Controllern.

10.7 Identifiering av manöverreglage och symboler

Fig.18	Manöverreglage Våtförbränningsblock
1	Ström
2	Värmeindikeringslampa
3	Välja sättpunkt
4	Öka sättvärde
5	Minska sättvärde

Fig.19	Manöverreglage Flödesregulator
1	Öka
2	Minska
3	Start/Stopp
4	Välja temp
5	Välja tid

Fig.20	Manöverreglage Flödesregulator
1	Väljare
2	Reglering

10.8 Drift

Tecators Våtförbränningssystem kan användas till ett flertal olika analystyper. Applikation Notes kan vid anmodan erhållas från er Tecator-representant.

Obs! Till de flesta våtförbränningsapplikationer ingår starka kemikalier och höga temperaturer, vilket gör det viktigt att följa säkerhetsbestämmelserna. Skydda alltid era ögon och använd skyddshandskar och -kläder.

10.8.1 Start av Våtförbränningsblocket

- Tryck på huvudströmställaren för att starta våtförbränningsblocket.
- Inställd temperatur visas i en sekund, följt av den aktuella temperaturen i Våtförbränningsblocket.
- Om den aktuella temperaturen är lägre än det satta värdet, lyser värmeindikeringslampan med fast sken, se fig.18 , vilket indikerar att Våtförbränningsblocket värmer upp.
- När temperaturen kommer upp till det satta värdet i Våtförbränningsenheten, blinkar lampan.

10.8.1.1 Ändra inställd temperatur

- Tryck ner funktionstangenten märkt 'SÄTTA' och håll den intryckt.
- Den inställda temperaturen ändras genom att hålla funktionsknapparna ▲ ▼.nedtryckta
- Maxvärde är 440°C och minvärde 50°C.

Om något inte fungerar i Våtförbränningsenheten, visas ett felmeddelande på displayen.

10.8.2 Preparering av prover före vårförbränning

- Lägg det vägda provet och kemikalierna i våtförbränningsrören enligt den applikation som ska genomföras.
- Sätt vårförbränningsrören i rörstativet och ställ det bredvid Våtförbränningsblocket.
- Konrollera att Våtförbränningsblocket har uppnått rätt temperatur.
- Om Controllern används, kontrollera att de rätta inställningarna programmerats.

- Öppna vattenkranen helt eller enligt applikationen.
- Häng värmesköldarna på plats på stativet.

10.8.3 Programmering av Controllern

10.8.3.1 Start av Controllern

När Våtförbränningsblocket sätts på, ljuder Controllern och går igenom en kontrollrutin under några sekunder innan arbetsmenyn visas på displayen:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOP    ZZZ
```

#:1 = Första steget, visas alltid först
XXX = Ställ in temperatur för första steget
YY:YY = Ställ in tid för första steget i timmar och minuter
STOPP = Stopp
ZZZ = Aktuell temperatur i Våtförbränningsblocket

10.8.3.2 Programmering av temperatur och tidscykler för Våtförbränningsblocket

- Efter påslagning av strömmen är det först visade steget

```
#1  T: XXX    YY:YY
STOP   ZZZ
```

- Genom tryckning på ▲ ▼, väljs önskat steg
- När det önskade steget kommit fram och visas på displayen, kan temperatur och tid ställas in för det steget.

Ändra temperatur:
- Tryck på TEMP och håll intryckt, tryck på ▲ ▼ för önskad temperatur. Max 440°C, min 10°C.

Obs! Den inställda temperaturen i Våtförbränningsblocket ska vara lika med eller högre än den högsta temperaturen i någon cykel.

Ändra tiden:
- Tryck på TID och håll intryckt, tryck på ▲ ▼ för önskad tid. Max 99:59, min 00:00

Obs! Vid nedtryckning av ▲ ▼ och rullning, börjar siffrorna röra sig snabbare efter några sekunder.

När önskad temperatur och tid ställts in för detta steg, kan nästa steg ställas in. Proceduren upprepas för upp till 9 steg.

Obs! Ett steg där tiden är satt till 00:00 kallas ett stoppsteg. Den programmerade cykeln stoppar vid detta steg och den inställda temperaturen i STOPPSTEGET upprätthålls.

Sätt, vid körning av våtförbränningen med en konstant temperatur under ett längre tag temperaturen på önskat värde och programmera tiden till 00:00 och tryck på START. Den inställda temperaturen bibehålls tills systemet stängs av.

Det går att förprogrammera flera cykler med start från olika steg om stoppsteg används.

Funktionen hos steg/tid-programmeringen är enligt följande: Tiden för det första steget i en cykel mäts alltid från den punkt där våtförbränningsblocket har uppnått den inställda temperaturen. I samtliga efterföljande steg, mäts alltid tiden direkt från start.

10.8.3.3 Starta Våtförbränningsblocket

Se 10.8.4 angående hantering av rörstativet före våtförbränning. Våtförbränningsblocket börjar värma upp då START/STOPP-knappen trycks ned och då det inte spelar någon roll vilket steg som väljs.

Obs! Nedräkningen för det först programmerade steget börjar när den förinställda temperaturen uppnåtts.

10.8.3.4 Ställa in fördröjningstid

Med denna funktion går det att ställa in en fördröjningstid för våtförbränningens början.

- Tryck på knapparna TEMP + TID och håll dem intryckta, tryck då på START/STOPP-knappen varvid displayen visar:

```
FÖRDRÖJNINGSTID
 T=00:00
```

- Tryck på ▲ ▼ tills önskad fördröjningstid, i timmar och minuter, visas på displayen.
- Tryck på START/STOPP-knappen för att bekräfta tiden
- Den inställda fördröjningstiden nollställs efter varje cykel.

10.8.3.5 Ansluten Scrubber eller Flödesregulator

Under de första 10 till 15 minuternas våtförbränning, beroende på applikation, frigörs en avsevärd mängd rökångor från kemikalierna och proven. För att kunna avlägsna dessa ångor, krävs en hög sugkapacitet under denna första fas. Därefter erfordras en lägre sugkapacitet.
Tiderna för 'HÖG och 'LÅG är programmerade i Controllern för såväl Scrubbern som Flödesregulatorn.

- Tryck och håll intryckt TID och tryck därvid på START/STOPP. Displayen visar:

```
UTSUGNINGSPARAMETRAR
*HÖG=YY   LÅG=ZZ
```

* indikerar att 'HÖG kapacitet ställs in först.
- Tryck på ▲ ▼ för att välja tid i minuter för 'HÖG' kapacitet. Max 180, min 0
- Tryck på START/STOPP för att bekräfta inställd tid för 'HÖG' kapacitet.
- Tryck på ▲ ▼ för att välja tid i minuter för 'LÅG' kapacitet. Max 59 , min 0

Obs! Inställd tid för "LÅG" är den tid som "LÅG" kapacitet bibehålls efter avslutad våtförbränning. Genom detta kan onödigt rökutsläpp under avsvalningsfasen förhindras.

- Tryck på START/STOPP för att bekräfta och lagra de valda tiderna varefter Controllern går tillbaka till arbetsmenyn:

```
#:1  T: XXX    YY:YY
STOPP   ZZZ
```

10.8.3.6 Anslutet Lyftsystem

Lyftsystemet startas när den temperatur som programmerats för startsteget uppnåtts i Våtförbränningsblocket. Rörstativet med rör flyttas upp och dockar med utsugningssamlingsröret eller återflödeshuvudet. Hela monteringen sänks ner i blocket och våtförbränningen fortsätter med den programmerade cykeln.

Obs! Då DS-40 används, är det lämpligast att docka utsugningssamlingsröret eller återflödningshuvudet manuellt.

Stoppsignalen för lyften ljuder när Controllern kommer fram till ett steg där tiden är satt till 00:00. Hela monteringen höjs då upp till sitt översta läge.

Programexempel:
Första steg: TEMP=420 TID=01:11
Andra steg: TEMP=10 TID=00:00

- När temperaturen i våtfötbränningsblocket har nått upp till 420°C, sänks hela monteringen ner i Våtförbränningsblocket.
- Efter 1 timma aktiveras steg nummer två, och eftersom tiden är 00:00 höjs hela monteringen upp i Lyftsystemet.
- Våtförbränningsblocket svalnar till rumstemperatur när temperaturen satts på 10.
- Ett steg där tiden är satt till 00:00 kallas ett stoppsteg. I detta steg upprätthåller Våtförbränningsblocket den inställda temperaturen.
- Man kan nå upp till varje steg i en cykel eller välja ett steg med tiden 00:00, och trycka på start.

10.8.3.7 Avbryta cykel

Cykeln kan avbrytas genom tryckning på START/STOPP. Rörstativet med Utsugningssamlingsröret eller Återflödningshuvudet höjs upp till det översta läget i lyften och flödet fortsätter genom Flödesregulatorn eller Scrubbern under den programmerade tiden.
Om någon annan knapp än START/STOPP trycks ned, stoppar Flödesregulatorn eller Scrubbern omedelbart.
Vid tryckning på START/STOPP sänks Utsugningssamlingsröret eller Återflödningshuvudet ner i våtförbränningsblocket, och cykeln fortsätter från början på det steg där det avbröts.

Obs! Om strömförsörjningen bryts, ljuder Controllern och en varning visas på displayen:

```
CYKELN STOPPAD PÅ
GRUND AV
STRÖMAVBROTT
```

Vid en kombination med Controller, Lyftsystem, Scrubber och Våtförbränningsblock sker följande:

Om strömförsörjningen bryts under en oövervakad våtförbränning blir rören kvar i blocket och blocket svalnar. När strömmen kommer tillbaks, lyfter lyftsystemet ut blocket och håller kvar i den positionen tills manuellt förfarande tillgrips. Blocket börjar inte värma. Scrubbern startar med reducerad sugning under den programmerade tiden.

10.8.3.8 Exempel på våtförbränning med Flödesregulator eller Scrubber

Obs! Om Flödesregulatorn eller Scrubbern är ansluten till en Controller ska strömställaren stå i 0-läge.

Med lyft

Inställningar för Flödesregulatorn eller Scrubbern i Controllern:

```
UTSUGNINGSPARAMETRAR
*HÖG=10   LÅG=15
```

Våtförbränningstiden är inställd på 01:00
När START/STOPP-knappen trycks ned för start av våtförbränningscykeln och Våtförbränningsblocket har nått upp till den inställda temperaturen, sänker Lyften ner hela monteringen i Våtförbränningsblocket. Samtidigt startar Flödesregulatorn eller Scrubbern på 'HÖG' kapacitet, som fortsätter i 10 minuter. Den återstående våtförbränningstiden får 'LÅG' strömningskapacitet.
När våtförbränningen är klar, lyfter lyften upp hela monteringen till det översta läget. 'LÅG' strömningskapacitet fortsätter i 15 minuter.

Utan Lyft

Inställning för Flödesregulatorn eller Scrubbern i Controllern:

```
UTSUGNINGSPARAMETRAR
*HÖG=10   LÅG=15
```

Våtförbränningstiden är satt på 01:00

När Våtförbränningsblocket har uppnått den inställda temperaturen, startar Flödesregulatorn eller Scrubbern på 'HÖG' kapacitet, som fortsätter i 10 minuter. Rörstativet sänks så ner manuellt i blocket. När 10 minuter gått, fortsätter strömningen med 'LÅG' kapacitet under återstoden av våtförbränningstiden. När den återstående våtförbränningstiden har gått, måste rörstativet lyftas ut manuellt från Våtförbränningsblocket, och 'LÅG' strömningskapacitet fortsätter i 15 minuter.

10.8.3.9 Uppvärmningsslut hos Våtförbränningsblocket

Våtförbränningsblocket upphör att värma när det når ett stoppsteg där temperaturinställningen är lägre än omgivningstemperaturen.

10.8.4 Hantering av rörstativ

10.8.4.1 Före våtförbränning

Med Lyftstativ

- Kontrollera att stativet är fyllt med rör, även om inte alla innehåller ett prov. I annat fall försämras prestandan hos Utsugningssamlingsröret eller Återflödningshuvudet.
- Kontrollera att rätt tidsanpassning ställts in för Lyftsystemet eller Controllern.
- Reglera vakuum/strömningshastigheten hos Utsugningssamlingsröret/Återflödningshuvudet under våtförbränningen enligt beskrivningen för den applikation som genomförs.
- Kontrollera vid användning av Återflödningshuvudet att kylkapaciteten är tillräcklig.
- Starta Lyftsystemet.

Utan Lyftsystem

- Placera Utsugningssamlingsröret eller Återflödningshuvudet uppe på våtförbränningsrören. Kontrollera att stativet är fyllt med rör, även om inte alla innehåller prov. I annat fall försämras prestandan hos Utsugningssamlingsröret eller Återflödningshuvudet.
- Sätt hela stativet i Våtförbränningsblocket.
- Reglera sugningen hos Utsugningssamlingsröret/Återflödningshuvudet till vad som erfordras för den applikation som genomförs.
- Sätt, vid användning av Utsugningslock locket uppe på våtförbränningsröret. För att få mest effektiv utsugning, ska varje kopp placeras på ett rör, även om röret inte innehållet något prov. Sätt alternativt en gummipropp i de oanvända locken.

Obs! Om luftströmningen genom Utsugningssamlingsröret eller Utsugningslocken är för hög, finns risk för att syra och/eller reagensmedel avdunstar. Det kan förorsaka förlust av kväve eller av den parameter som analyseras.

10.8.4.2 Efter våtförbränning

Med Lyftsystem

- När den programmerade tiden är slut, höjs rörstativet med Utsugningssamlingsrör upp till avsvalningsposition.
- För att förhindra att syra droppar på Våtförbränningsblocket, ska dropptråget vara insatt innan stativet tas ut, då ingen våtförbränning pågår.

Utan Lyftsystem

- Lyft ut rörstativet efter avslutad våtförbränning, med utsugningssamlingsröret fortfarande på plats, och sätt det på det extra kylstativet eller på ett värmebeständigt material. För snabbare avsvalning kan en fläkt användas.
- Placera efter avsvalning Utsugningssamlingsröret på stativet (med dropptråget) för att förhindra syra från att droppa ner på ytan under. Stäng vattenkranen.

10.9 Underhåll och service

10.9.1 Rengöring av våtförbränningsrören

Fig.21 visar hur våtförbränningsrören lätt kan rengöras och torkas i stativet med hjälp av fästplattan.

a) Sätt rörstativet med rören på bänken.

b) Hissa upp rörstativet så att det vidrör rörens överdel.

c) Kroka fast fästplattan över rörkanterna och gör fast den i stativets överdel.

Hela rörstativet med rör kan nu vändas och ned och rengöras med vatten via en slangstump.

10.9.2 Underhåll

10.9.2.1 Våtförbränningssystem

Våtförbränningssystemet kräver mycket lite underhåll vid sidan av den dagliga avtorkningen av syradroppar från själva enheten.

10.9.2.2 Utsugningssystem

Utsugningssystemet kan sköljas av från syra genom att plastdroppträget (ingår till Utsugningssystemet) fylls med vatten.

- Öppna vattenkranen till aspiratorn helt och sänk ner locken till Utsugningssamlingsröret i vatten. Vattnet suges då in genom locken.
- Låt samlingsröret torka före nästa våtförbränning. Kontrollera också att något vatten inte finns kvar i slangen.
- Öppna vattenkranen helt och lyft upp samlingsröret några sekunder.

Denna procedur ska utföras med regelbundna intervall för att hålla systemet i bra funktion.

10.9.2.3 Scrubber 2001

Kemikalierna i flaskorna ska bytas när de är använda, dvs när pH i alkalilösningen är för lågt. Rengöring av de två flaskorna ska utföras med regelbundna intervall, dvs 100 våtförbränningar. Fyll flaskan med vatten och lös upp alla kristaller. Upprepa proceduren två eller tre gånger.
För att få bästa resultat ska tätningarna i flaskorna fettas in regelbundet med vakuumfett.

10.9.2.4 Förrengöringsmoment

Flaskan till vänster ska fyllas med vatten till miniminivå. Vatten avskiljer syrahaltiga ångor varvid den användbara livslängden på kemikalierna ökar i tvättmomentet.

10.9.2.5 Rengöring av luftpump

Normalt krävs ingen rengöring av luftpumpen såvida inte neutraliseringsflaskan oavsiktligt har fylls över maxnivån och vätska har sugits in i luftpumpen. Om det sker ger det ingen bestående skada på pumpen men den måste rengöras.

Rengör luftpumpen på följande sätt:

1. Koppla bort Scrubbern från strömförsörjningen.
2. Ta bort båda flaskorna.
3. Anslut en slang från luftutgången på baksidan till en vask.
4. Skölj försiktigt pumpen med vatten genom nippeln längst till höger framtill på enheten, dvs utloppet för neutraliseringsflaskan.

10.10 Tekniska specifikationer

10.10.1 Säkerhet

Isoleringen av utvändiga, oåtkomliga kretsar är förstärkt.

10.10.2 Miljöförhållanden

Utrustningen är konstruerad att vara säker under minst dessa förhållanden:

- Användning inomhus
- Upp till 2000 m.ö.h.
- Temperatur 5°C till 40°C.
- Max relativ fuktighet 80% för temperaturer upp till 31°C linjärt sjunkande till 50% relativ fuktighet vid 40°C.
- Spänningsvariationer i nätströmmen ej överstigande ±10% av märkspänningen.
- Transient överspänning enligt installationskategori II, vilket är normalt för denna typ av utrustning.
- Föroreningsgrad 2

10.11 Förvaring och transport

Lyft 2020 och 2040 Våtförbränningsblock enligt fig. 23. Vikt 19 kg.